TRAITÉ

DES

VARIATIONS DES OS DE LA FACE

DE L'HOMME

OUVRAGES DU MÊME AUTEUR

Leçons cliniques sur les fractures de jambe, faites à l'Hôtel-Dieu de Paris, en 1875, par le professeur A. Richet, recueillies, rédigées et publiées par MM. L. Garnier et A.-F. Le Double, interne des hôpitaux. — Gr. in-8 de 68 pages. Paris, 1875.

Du kleisis génital et principalement de l'occlusion vaginale et vulvaire dans les fistules uro-génitales. (Th. inaug. couronnée par la Faculté de médecine de Paris : médaille de bronze). — Gr. in-8 de 250 pages. Paris, 1876.

Essai sur la pathogénie et le traitement des hémorragies de la paume de la main. — Gr. in-8 de 140 pages. Paris, 1877.

De l'épididymite blennorrhagique dans les cas de hernie inguinale, de varicocèle ou d'anomalies de l'appareil génital (ouvrage couronné par l'Académie des sciences : prix Godard, 1.000 francs, et par la Faculté de médecine de Paris : prix Chatauvillard, 2.000 francs). — Gr. in-8 de 252 pages avec 12 dessins dans le texte. Paris, 1878.

Des avantages de l'allaitement maternel pour la mère, pour l'enfant, pour la famille et pour la société (ouvrage couronné par la Société nationale d'Encouragement au bien : diplôme d'honneur et médaille d'argent). — Gr. in-8 de 39 pages. Tours, 1880.

La Médecine et la Chirurgie dans les temps préhistoriques. — Gr. in-8 de 24 pages. Tours, 1888.

La Grotte des fées de Mettray à l'époque de la pierre polie (reconstitution à l'Exposition nationale de Tours de 1892). 15e mille. — Gr. in-8 de 28 pages avec 46 dessins dans le texte. Tours, 1892.

Velpeau. — Gr. in-8 de 24 pages. Tours, 1897.

Traité des variations du système musculaire de l'homme et de leur signification au point de vue de l'anthropologie zoologique. — Avec une préface du professeur Marey, de l'Académie des sciences et de l'Académie de médecine (ouvrage couronné par l'Académie des sciences : prix Montyon, 1.500 francs et mention honorable ; par la Faculté de médecine de Paris : prix Chatauvillard, 400 francs ; la Société anatomique de Paris : prix Godard, 200 francs et la Société d'anthropologie de Paris : prix Broca, 1.500 fr.). 2 vol. gr. in-8, cartonnés à l'anglaise, de 864 pages. Paris, 1897.

Rabelais anatomiste et physiologiste. — Avec une préface de M. Duval, professeur à la Faculté de médecine de Paris, membre de l'Académie de médecine (ouvrage couronné par la ville de Tours : prix 1.000 francs ; par la Faculté de médecine de Paris : prix Chatauvillard, 500 francs ; honoré d'une souscription du ministère de l'Instruction publique et des Beaux-Arts et inscrit au programme de l'agrégation des lettres). Gr. in-8 de 440 pages avec 174 illustrations par M. L. Danty-Collas et 32 fac-simile, dont 6 hors texte en héliogravure. Paris, 1899.

Origet. — Gr. in-8 de 29 pages. Tours, 1902.

Traité des variations des os du crâne de l'homme et de leur signification au point de vue de l'anthropologie zoologique. — Avec une préface de M. Edm. Perrier, membre de l'Académie des sciences et de l'Académie de Médecine, Directeur du Muséum d'histoire naturelle (ouvrage couronné par la Société d'anthropologie de Paris : rappel du prix Broca et par la Société de Biologie de Paris : prix Godard, 500 fr.). Gr. in-8 de 400 pages avec 118 dessins dans le texte, par M. L. Danty-Collas. Paris, 1903.



UN COURS D'ANATOMIE A L'ÉCOLE DE MÉDECINE DE TOURS

TRAITÉ

DES

VARIATIONS DES OS DE LA FACE

DE L'HOMME

Et de leur signification au point de vue de l'Anthropologie zoologique

PAR

M. le D[r] A.-F. LE DOUBLE

PROFESSEUR D'ANATOMIE A L'ÉCOLE DE MÉDECINE DE TOURS
MEMBRE CORRESPONDANT DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE
LAURÉAT DE L'INSTITUT (Académie des sciences)
ANCIEN VICE-PRÉSIDENT DE L'ASSOCIATION DES ANATOMISTES



163 Dessins et Schémas dans le texte par M. Louis DANTY-COLLAS et une planche hors texte en photogravure.

23669

PARIS

VIGOT FRÈRES, ÉDITEURS

23, PLACE DE L'ÉCOLE-DE-MÉDECINE, 23

1906

A M. le Professeur CHAUVEAU

du Muséum d'Histoire naturelle
membre de l'Académie des Sciences
et de l'Académie de Médecine

Hommage reconnaissant.

Dr A.-F. LE DOUBLE.

Tours, le 1er *juin* 1906.

INTRODUCTION

L'esprit n'est jamais las d'écrire
Lorsque le cœur est de moitié (1).

principalement quand ce que l'on a écrit vous a valu la précieuse amitié et les encouragements réitérés les plus flatteurs de la généralité des savants français et étrangers les plus illustres, a été récompensé nombre de fois par les premières sociétés savantes de France, l'Institut (Académie des sciences), la Faculté de médecine, les Sociétés d'anatomie, d'anthropologie et de biologie de Paris, est devenu classique dans le monde entier, a subi victorieusement l'épreuve du temps. Ce livre est le CINQUIÈME que je publie sur les variations anatomiques, dont l'explication et la signification au point de vue de l'anthropologie zoologique ont commencé à me préoccuper du jour où j'ai été nommé interne des hôpitaux de Paris, c'est-à-dire il y a trente-trois ans, et aucune des propositions les concernant que j'ai émises jusqu'ici n'est encore controuvée. Et cependant, après avoir beaucoup lu et beaucoup vu, je ne me suis pas contenté de marcher dans les sentiers que quelques-uns avaient plus ou moins péniblement foulés, j'ai voulu ouvrir de nombreuses et larges voies dans le terrain sans bornes et hérissé de pièges où je me suis aventuré un jour et complu depuis.

Au XIII[e] Congrès international de médecine de Paris, où j'étais membre du comité et rapporteur dans les sections d'anatomie humaine et d'anatomie comparée, j'ai été appelé « L'HOMME DES VARIATIONS ». Ce titre ne me déplaît pas. Il témoigne que mes

(1) GRESSET.

travaux sur les vices de conformation de la mamelle de la femme, des glandes génitales de l'homme, des vaisseaux de la crosse de l'aorte, du système pileux, du système musculaire, des os du crâne de l'homme et de la femme, m'ont conquis une vaste et solide notoriété. Il prouve qu'on reconnaît qu'avant moi personne ne s'était avisé de chercher à expliquer les anomalies de nos organes en faisant appel non seulement à l'anatomie comparée et à l'embryologie, mais encore à la paléontologie, à la physiologie, à l'histologie, à la cytologie, à la tératogénie et à la tératologie expérimentales, à la pathologie, etc., ne s'était préoccupé de les classer, de formuler des lois générales les concernant, de réunir et de commenter dans de gros volumes, accompagnés de centaines de dessins, faits d'après nature, celles qui portent exclusivement sur un même système et sans négliger aucune des parties de ce système, etc. Et c'est vraisemblablement à l'originalité et à l'importance de mon œuvre anatomique que je dois d'avoir été nommé, sans faire le moindre acte de candidature, en 1900, vice-président de l'Association des anatomistes et, en 1903, délégué, par le ministre de l'Instruction publique et des Beaux-Arts, au XIVe Congrès international de médecine de Madrid.

J'ai avancé, je maintiens et je démontre qu'aucune des propositions que j'ai émises touchant les malformations organiques humaines depuis plus d'un quart de siècle que je m'en occupe, n'est encore infirmée.

Chez la femme, les seins prennent quelquefois des proportions énormes, et cela, sans que ces organes soient malades, sans qu'ils renferment aucune tumeur ; on en a vu qui pesaient trente livres et mesuraient plus d'un mètre de circonférence. Quand elle acquiert un développement aussi insolite, l'hypertrophie mammaire double constitue une véritable infirmité, à laquelle on est obligé parfois de remédier par une opération sanglante, instamment et fréquemment sollicitée. Et c'est ainsi qu'en 1875, étant interne à l'Hôtel-Dieu, il me fut donné d'examiner au microscope une série de coupes pratiquées sur les deux glandes mammaires, considérablement hypertrophiées, que mon maître

le professeur A. Richet avait enlevées à une jeune fille et de m'assurer que, contrairement à l'opinion accréditée alors, cet état anormal n'était dû ni à une augmentation de nombre ni à une augmentation de grosseur des canaux galactophores, mais à la prolifération du tissu conjonctif dans lequel ils sont plongés. Très surpris de ce fait et désireux de savoir d'une façon positive quelle est, dans l'un et l'autre sexe et aux différents âges de la vie, la structure des glandes mammaires humaines, je fis un certain nombre de coupes de ces deux glandes sur des cadavres de nouveau-nés, de garçons et de filles pubères ou impubères, de vieillards, de femmes mortes en couches ou plus ou moins longtemps après, et bientôt je fus à même de déclarer, devant la Société anatomique de Paris (1) et avec des pièces anatomiques macroscopiques et microscopiques à l'appui :

« 1° Que les glandes mammaires sont d'abord formées par des canaux galactophores rudimentaires englobés dans une masse fibreuse ;

« 2° Que l'hypertrophie mammaire est causée principalement par la prolifération de cette masse fibreuse. »

Cette manière de voir est acceptée maintenant partout. Et pour peu qu'on en doute, il est facile d'être renseigné à cet égard en consultant le IVe volume du *Manuel d'histologie pathologique*, de Cornil, Ranvier et Brault, et l'ouvrage sur l'*Anatomie pathologique du sein*, de Cornil et Schwartz, en cours de publication.

En 1900, au XIVe Congrès international de Médecine de Paris, une des questions posées dans la section d'anatomie générale, présidée par le professeur Bouchard, de l'Institut et de l'Académie de médecine, était la suivante :

« Les anomalies prédisposent-elles aux maladies ? »

Ici encore j'ai revendiqué et établi sans conteste possible mes droits de priorité. J'ai rappelé qu'à Paris, le 23 août 1878, j'avais présenté au Congrès de l'Association française pour

(1) Cf. A.-F. Le Double, *Bullet. d. l. Soc. anat. de Paris* et *Progrès médic.* Paris, 1875. — Cadiat, *Jour. d. l'Anat. et d. l. physiolog.* Paris, 1875. — E. Labarraque, *De l'Hypertrophie mammaire*, Th. de doct. en médec., Paris, 1875, etc.

l'avancement des sciences, un ouvrage intitulé : *De l'épididymite blennorrhagique dans les cas de hernie inguinale, de varicocèle et d'anomalies de l'appareil génital* (1), reposant sur des observations, dont la plupart, 73, avaient été recueillies par moi à l'hôpital du Midi (aujourd'hui l'hôpital Ricord), en 1874, époque où j'étais interne dans le service du docteur Heurteloup, et les autres, depuis cette époque, soit à l'hôpital général de Tours, dès que je fus nommé chef de clinique des hôpitaux de Tours (1877), soit dans ma clientèle, ouvrage couronné successivement en 1879-1880, par l'Institut (Académie des sciences, prix Godard, 1.000 francs) et par la Faculté de médecine de Paris (prix Chatauvillard, 2.000 francs), et dans lequel j'avais énoncé (conclusions générales, p. 249) les propositions suivantes :

« Nos organes opposent d'autant plus de résistance aux maladies qu'ils sont plus sains et mieux conformés ; absolument comme, d'après la loi de Darwin, une plante ou un animal est d'autant plus assuré de vivre et de se perpétuer que sa conformation le rapproche davantage du type parfait, que sa force et sa vigueur lui permettent de mieux lutter contre les causes de destruction dont il est entouré.

« L'anomalie des viscères comme cause prédisposante de leur dégénérescence, de leur inflammation et même de maladies pour les parties voisines, est, en pathologie générale, le corollaire de la grande loi biologique proclamée par le naturaliste Darwin : la lutte pour l'existence. »

Cette prédisposition pour les maladies des organes mal conformés est admise aujourd'hui par tous les médecins et tous les chirurgiens, et porte en pathologie générale le nom de : Loi de Le Double (2).

(1) Grand in-8°, de 252 pages, avec 12 dessins dans le texte. Paris, 1879 (V. Adrien Delahaye, éditeur).

(2) Cf. A.-F. Le Double, *Anomalies de développement et conditions des prédispositions morbides*. XIII° Congrès internat. de médec., section de pathol. expériment., séance du 7 août, Paris, 1900. *Compt. rend. du Congrès*, t. II. — Kœppelin, Le Cancer du testicule en ectopie abdominale. *Gaz. d. hôpitaux*, 12 janvier 1902. — Félizet et Branca, *C. rend. de l'Association des anatomistes*, p. 98 (note 3), Nancy, 1902. — Les variations osseuses. *Gaz. méd. d. Centre*, n° 1, p. 11, Tours, 1903. —

En 1897, après d'âpres efforts et des dissections répétées, j'ai fait paraître un *Traité des variations du système musculaire de l'homme et de leur signification au point de vue de l'anthropologie zoologique*. On y trouve signalés maints faisceaux musculaires et dix muscles qui n'avaient pas été encore décrits : le choanoïde de l'œil, le stylo-pharyngien inférieur, le lombo-stylien, le masto-hyoïdien, l'adducteur du second orteil, l'abducteur accessoire du petit orteil, l'auriculaire inférieur, l'accessoire de la longue portion du biceps crural, l'accessoire du droit antérieur de la cuisse et l'accessoire du petit fessier. La majorité de ces faisceaux musculaires et ces dix muscles nouveaux ont été retrouvés depuis, en France et à l'étranger, chez l'homme ou dans les espèces animales. On a convenu depuis, en France et à l'étranger, que j'ai eu raison de séparer le grand psoas de l'iliaque ; d'affirmer que les faisceaux aberrants de l'angulaire de l'omoplate vers le grand dentelé ou les muscles qui l'avoisinent sont le vestige de la soudure existant chez les *Reptiles* de l'angulaire de l'omoplate et du grand dentelé, réunis en un dentelé large ; que le ptérygoïdien propre est un reliquat d'un muscle normal dans les *Vertébrés ovipaires* où les os ptérygoïdiens et les palatins sont mobiles; que l'origine ophidienne du présternal est inadmissible ; que les troisième et quatrième lombricaux palmaires sont plus souvent bifurqués que les autres, etc., etc. (1). Mieux encore. Le naturaliste Tramond, en se basant sur les descriptions, — en contradiction alors avec les idées reçues, — que j'ai données du diaphragme, des muscles et des nerfs de l'éminence thénar, du pharynx, du périnée, etc., dans le Traité susdit, a commencé à composer

P. Hamonic, Des anomalies testiculaires. *Rev. clin. d'andrologie et de gynécologie*, p. 257, septembre 1903. — Dubreuil-Chambardel, *l'Artère poplitée et ses branches terminales*. Th. d. doct. en méd., p. 123, Paris, 1905.

(1) Cf. Bertram Windle, *Journ. of anat. and phys.* London, 1898. — Pardi, *La Morfologia comparata dei muscoli psoas minor e quadratus lomborum*. Pisa, 1902. — Tenchini, *Monit. zool. ital.*, p. 57. Firenze, 1902. — Kumaris, *Anat. Anz.*, pp. 150-151. Iena, 1902. — Lesbre, *Journ. de l'anat. et de la phys.*, p. 600, 1897. — Morestin et Bouglé, *Bullet. de la Soc. anat. de Paris*, 1895-1896, etc. — Prenant, *Bullet. de la Soc. des sc. de Nancy*, 1898-1899. — Poirier, *Traité d'anat.*, t. II : muscles masticateurs. — Sperino et Balli, *Mem. d. R. Accad. d. sc. let. e. arti. d. Modena*, 1904, etc.

une collection anatomo-anthropologique en carton-pâte coloré, dont les deux premières pièces, le diaphragme avec ses trois piliers de chaque côté et l'éminence thénar avec ses six muscles, ont été mises en vente, l'une au prix de 500 francs en 1902, l'autre au prix de 200 francs, au commencement de l'année 1905, et achetées depuis par diverses Universités françaises et étrangères.

En parlant de ce vaste Compendium, où le nombre des documents est assez grand pour que j'aie pu non seulement établir une classification des variations des agents actifs du mouvement, mais encore soumettre à la statistique le degré de fréquence de ces variations suivant la race et le sexe, un biographe, le docteur Léon Laveyssière, s'est exprimé en ces termes (1) : « Si Le Double est parvenu à édifier une œuvre aussi importante, c'est qu'il a su s'y préparer par un travail de vingt ans. Sitôt qu'il fut nommé chef des travaux anatomiques à l'École de médecine de Tours, en 1878, il établit un service de statistique inscrivant sur un répertoire toutes les dissections avec les anomalies musculaires. Cette organisation fut d'ailleurs copiée par les Instituts anatomiques étrangers ; gageons qu'un de ces jours on nous la rapportera d'Allemagne ou d'Amérique. »

C'est fait. Je relève, en effet, à la page 43 du n° 1 de la *Bibliographie anatomique* de l'année 1900, les lignes suivantes, sorties de la plume de M. Ancel, professeur-agrégé d'anatomie et ancien chef des travaux anatomiques à la Faculté de médecine de Nancy : « Fixer la fréquence du plus grand nombre possible de dispositions anatomiques anormales chez les individus habitant une même région, tel est notre but. Jamais en France nous n'avons vu encore de tentatives en ce sens. A Strasbourg, Schwalbe et Pfitzner, aux travaux desquels nous renvoyons le lecteur, donnaient les résultats auxquels ils étaient arrivés en poursuivant le même but. En Angleterre, peu auparavant des études du même genre avaient été entreprises (2). Les résultats auxquels sont arrivés ces différents auteurs montrent très nettement tout le

(1) *Correspondant médical*, n° III, p. 3, avril 1899.

(2) C'est le 9 mars 1889, soit onze ans après moi, que, sur l'initiative du pro-

bénéfice qu'il y a à retirer pour l'anthropologie des statistiques, mais il faut aussi parfaitement comprendre que le travail doit être de longue haleine. » C'est ainsi que j'ai procédé, amassant peu à peu, comme l'ouvrier, mes matériaux avant de construire (1).

Dans mon *Traité des variations du système musculaire de l'homme*, j'ai divisé ces variations en trois classes :

1° En *variations réversives, ataviques, théromorphiques ou d'héritage*, qui reproduisent ou tendent à reproduire un mode de conformation normal du système musculaire des animaux supé-

fesseur Macalister, qui m'honore, depuis plus d'un quart de siècle, de sa fidèle et précieuse amitié, et du professeur Cunningham, que la Société anatomique anglaise a nommé une commission chargée de rassembler et de classer les observations d'un certain nombre d'anomalies organiques mises annuellement et simultanément à l'étude dans les trente-six instituts anatomiques du Royaume.

(1) Cf. A.-F. Le Double, *Bullet. de la Soc. d'anthropologie de Paris*, 1879-1883-1891-1893; *Bullet. de la Soc. anat. de Paris*, 1880; *C. rend. du Congrès d'Alger* (Assoc. franç. p. l'avancement des sc., 1880); *Rev. d'anthrop.*, 1885-1886-1887-1888; *Journ. de l'anat. et de la physiol.*, 1894; *Arch. d'ophtalmol.*, 1894; *Annales de laryngol. et de rhinol.*, 1894; *Bibliog. anat.*, 1894-1895-1896; *C. rend. de l'Acad. de médec. d. Paris*. 1890-1891, etc.

Plus (1880-1883) 24 articles dans le *Dict. encyclop. d. sc. méd.*, de Dechambre et Lereboullet.

Au XIII[e] Congrès international de Paris (Cf. *C. rend. de ce Congrès*, t. I, Paris, 1900), depuis la publication de mon *Traité des variations du système musculaire de l'homme*, par conséquent, j'ai encore, dans une communication intitulée : De la possibilité du développement dans l'espèce humaine du muscle oblique supérieur de l'œil des *Vertébrés inférieurs à l'ordre des Mammifères*, appelé l'attention des anatomistes sur deux malformations du muscle oblique supérieur de l'œil. Il s'agit :

Dans le premier cas, de la reproduction exacte, chez l'homme, du mode de conformation de l'oblique supérieur de l'œil des *Vertébrés inférieurs à l'ordre des Mammifères*, par suite de la disparition complète de la portion directe de l'oblique supérieur et de l'insertion à la paroi interne de l'orbite de la portion réfléchie, seule existante.

Dans le second cas, de la reproduction inexacte, chez l'homme, du mode de conformation de l'oblique supérieur de l'œil des *Vertébrés inférieurs à l'ordre des Mammifères*, par suite de la persistance de l'oblique supérieur bien conformé. Dans ce second cas, on a sur le même sujet une disposition qui rappelle à la fois celle qu'on rencontre normalement chez presque tous les *Mammifères*, c'est-à-dire un muscle oblique supérieur de l'œil pourvu d'une portion directe et d'une portion réfléchie et celle qu'on trouve habituellement chez les *Vertébrés inférieurs*, c'est-à-dire un oblique supérieur n'ayant qu'une portion réfléchie. Sur le dessin représentant cette anomalie, on voit que la portion réfléchie surnuméraire est fixée, en dedans, sur la poulie de réflexion du grand oblique de l'œil, au lieu d'être insérée, comme chez les *Oiseaux* et les *Sauriens*, etc., sur a paroi interne de l'orbite.

rieurs, et principalement des *Anthropoïdes* et des *Singes quadrupèdes ;*

2° En *variations progressives ou par adaptation lente et graduelle d'un muscle à de nouvelles fonctions*, des variations indiquant dans quel sens va évoluer, dans l'avenir, le mode de conformation d'un muscle. Cette adaptation a tantôt pour conséquence la disparition totale ou partielle des faisceaux de ce muscle, tantôt leur dissociation ou leur fusion plus prononcées. De là deux genres d'anomalies musculaires progressives : les *anomalies musculaires passivement progressives* et les *anomalies musculaires activement progressives* (1). Les premières sont l'effet d'un regrès et c'est pourquoi l'emploi de l'adjectif regressif a des inconvénients en tératologie. Et j'en suis d'autant plus sûr que ma conviction à cet égard n'a été acquise que très tardivement, que longtemps après le jour où, en pleine jeunesse intellectuelle et poussé par le seul amour de la science, j'ai commencé à creuser le sillon que j'ai si laborieusement tracé;

3° En *variations-monstruosités* ou *tératologiques* (2), qui comprennent toutes celles qu'il est impossible de faire rentrer dans l'une ou l'autre des deux catégories précédentes, et dont le nombre ira certainement sans cesse en diminuant avec les progrès de l'anatomie comparée de l'embryologie, de la mécanique articulaire, etc.

Cette classification a provoqué de longues et nombreuses

(1) Cf. A.-F. Le Double, *Bibliograph. anat.*, p. 296, Nancy, 1900, et même année, t. I, *C. rend. du XIIIe Congrès internat. de médec. de Paris.*

Parmi les variations musculaires passivement progressives, je citerai : la disparition ou l'état rudimentaire du peaucier cervico-facial, du petit palmaire, du pyramidal de l'abdomen, du petit psoas, du plantaire grêle, des muscles du pavillon de l'oreille, de la portion proximale de l'adducteur transverse du gros orteil et de la portion distale de l'adducteur transverse du pouce, des intercostaux internes et externes, de l'ischio-coccygien, le ligament de Civinini, le ligament sacro-sciatique, le ligament stylo-hyoïdien, les trousseaux fibreux que le biceps crural, le demi-tendineux envoient sur la jambe, etc.

Et parmi les variations musculaires activement progressives : l'indépendance fonctionnelle du long fléchisseur du pouce, la segmentation des extenseurs des doigts en cinq faisceaux, la fusion des deux tendons du jambier antérieur, celle du corps charnu du court extenseur du gros orteil et du corps charnu du pédieux, la disparition du 4e péronier, etc.

(2) On pourrait leur réserver le nom d'*anomalies*.

controverses. Des anatomistes éminents, le professeur Testut entre autres, qui s'est intéressé, après moi, à l'étude des anomalies musculaires humaines, a affirmé carrément que ces anomalies « sont toutes ataviques ». A l'heure actuelle, les anomalies musculaires humaines progressives ou par adaptation ne sont plus mises en doute par personne. Et sans vouloir empiéter sur les conclusions de ce livre, je dois dire que beaucoup de savants, tombant d'un excès dans un autre, n'en admettent même plus d'autres.

Dans le *Traité des variations des os du crâne de l'homme et de leur signification au point de vue de l'anthropologie zoologique*, qui a paru à la fin de l'année 1903, on trouve, en même temps que l'état de la science sur les vices de conformation des os du crâne humain, une description de maints d'entre eux dont il n'a pas été encore question ou dont il n'a été encore qu'incidemment question jusqu'ici, l'indication du mode de conformation exact de plusieurs parties anatomiques encore indéterminées : la crête occipitale externe, la fossette endo-frontale latérale, le canal sus-orbitaire en Y, la communication du trou grand rond et celle du trou optique avec la fente sphénoïdale, le canal osseux de la portion terminale de l'artère maxillaire interne, le sillon qui s'étend de la fosse scaphoïde ou naviculaire de la base de l'apophyse ptérygoïde jusqu'au bord inférieur de la face externe de l'aile externe de cette apophyse, le sillon temporo-pariétal externe, la différence de forme de la portion dure du conduit auditif externe dans la race blanche et dans les races américaines anciennes et modernes, la disposition normale et les dispositions anormales, classés par ordre de fréquence (1°), des gouttières de la face endocraniennes de l'écaille de l'occipital, qui logent les sinus veineux de la partie postérieure de la dure-mère (2°), des nervures de la feuille de figuier de la face interne du pariétal qui contiennent les ramifications de l'artère méningée moyenne, la direction précise de l'anneau ostéo-fibro-cartilagineux dans lequel se réfléchit le tendon du muscle oblique supérieur de l'œil, la façon dont ce tendon pénètre dans cet anneau, etc. Au moment de l'apparition de ce traité, le doc-

teur A. Manno a eu la gracieuseté de m'adresser un mémoire « *Sur les dispositions variées qui peuvent être observées dans les sillons et dans les crêtes qui convergent vers la protubérance occipitale interne* » et qu'il a publié, au mois de juin 1903, dans les *Archivio di anatomia e di embriologia* (p. 308). Ce mémoire commence ainsi : « Mes recherches étaient presque terminées (1) quand Le Double, frappé lui aussi du désaccord qui règne entre les auteurs sur cette question, fit paraître un travail dans lequel sont décrits les différentes dispositions des sillons trouvés par lui sur un grand nombre d'occipitaux et les types qu'on doit considérer comme les plus fréquents. Ses descriptions et ses dessins concordaient si bien avec ce que j'avais vu que j'avais jugé inutile non seulement de publier le résultat de mes recherches, mais même de les poursuivre (2). »

Dans le chapitre de synthèse et de critique qui termine mon *Traité des variations des os du crâne de l'homme*, j'ai avancé qu'en dehors des variations-monstruosités déterminant des agénésies et des hypergénésies encore inexplicables et des variations provoquées par l'atavisme dont on a beaucoup exagéré la fréquence et l'importance, de celles dues à une ossification de la dure-mère ou d'un ligament, à une impression vasculaire, nerveuse, tendineuse ou glandulaire, les variations craniennes sont l'effet de la pression excentrique du cerveau sur son enveloppe osseuse, que c'est, contrairement à l'opinion de Virchow, le cerveau qui modèle le crâne et non celui-ci qui façonne la masse nerveuse.

D'accord, mais dans une juste mesure, avec les tendances modernes de la science embryologique qui a créé la branche nouvelle et déjà singulièrement florissante de la mécanique du

(1) Elles datent des premiers mois de l'année 1901, et c'est au mois d'août de l'année 1900, au XIII[e] Congrès international de médecine, à Paris, que j'ai lu mon travail sur : *Le mode de conformation le plus habituel des gouttières de la table endocrânienne de l'écaille de l'occipital humain qui contiennent les sinus veineux postérieurs de la dure-mère.* (Cf. les *Comptes rendus* du XIII[e] Congrès international de médecine. Section d'anatomie humaine.)

(2) Ultérieurement, A. Manno les a reprises et ajouté 4 types nouveaux à ceux si nombreux signalés par moi (Cf. annexe au *Traité des variations des os du crâne*).

développement, je me suis efforcé d'expliquer un grand nombre de conformations craniennes inaccoutumées par des actions physiques individuelles, normales ou pathologiques.

A ce point de vue très spécial, l'ouvrage en question n'est d'ailleurs qu'un résumé des idées que j'ai développés longuement et maintes fois dans mes cours à l'École de médecine de Tours. Depuis de longues années, je professe, en effet, que c'est l'atrophie du cerveau qui est la cause de la petitesse du crâne des microcéphales et non la petitesse du crâne qui est la cause de l'atrophie du cerveau, et qu'ouvrir le crâne d'un microcéphale dans le but d'accroître son intelligence en laissant son cerveau acquérir son entier développement est une opération dangereuse et inutile. Dangereuse, parce qu'il est acquis que les plaies de tête ont plus de gravité que les autres ; inutile, parce que le cerveau n'augmente pas de volume chez un idiot de naissance lorsque le crâne offre une solution de continuité provoquée. Cette thèse,qui a compté et compte encore des adversaires parmi les chirurgiens appartenant à l'Académie de médecine ou à l'Académie des sciences, est, par contre, après avoir été soumise au contrôle de la clinique, non seulement regardée, par tous ceux de mes anciens élèves qui se sont adonnés à la pratique de la chirurgie, comme l'expression de la vérité mais encore défendue sans réserve par eux. Et je n'en citerai qu'une preuve, ne pouvant les énumérer toutes, les lignes ci-jointes que j'extrais d'un article intitulé : « l'Hémi-craniectomie exploratrice », publié dans le numéro du 15 novembre 1905, p. 170, des *Annales médico-chirurgicales du Centre* par M. le docteur Baillet, chirurgien de l'hôpital d'Orléans :

« Il faut abandonner les craniectomies dans les cas d'épilepsie essentielle ou de microcéphalie, elles ne donnent aucun résultat. »

Aux observations recueillies par Krause, Broca, E. Duchêne, Flesch, Leboucq, etc. (1), j'ai ajouté, dans mon mémoire : *Sur les variations des troncs de la convexité de la crosse de l'aorte*,

(1) Cf. Krause in Henle's *befasslehre*. Braunschweig, 1869. — Broca, E. Duchêne, *Bullet. d. l. Soc. d'anthropol. de Paris*, 1880-1881. — Flesch, *Beobacht. ver-*

d'autres observations, recueillies par six de mes anciens prosecteurs et par moi, et destinées à montrer que, de toutes les malformations des vaisseaux de la convexité de la crosse de l'aorte de l'homme, celle qui est de beaucoup la plus commune est celle qui consiste dans la fusion des deux carotides primitives et de la sous-clavière droite, autrement dit dans la reproduction chez lui de la formule aortique (3 + 1) de l'*orang*, du *gibbon*, des *Singes quadrupèdes*, des *Carnassiers*, des *Prosbocidiens*, des *Rongeurs*. Aujourd'hui, c'est un fait acquis.

La communication que j'ai faite, le 3 avril 1901, au III[e] Congrès de l'Association des anatomistes à Lyon, sous la rubrique : *Canitie et pilosisme*, a eu pour but d'établir que l'hirsutie humaine (femmes-sauvages, femmes-ourses, hommes-chiens, hommes-caniches, hommes-griffons, hommes-lions, *homo hirsutus*, homme primitif) est due à l'hypertrophie et à la persistance de l'hypertrophie du duvet fin et abondant ou lanugo qui, dans l'embryon humain, comme dans celui des *Simiens*, recouvre la peau de la totalité du corps. Pour défendre cette opinion, contre laquelle ne s'est élevée, jusqu'ici, aucune objection, j'ai amassé, avec un de mes anciens élèves, M. le docteur F. Houssay, de Pont-Levoy (Loir-et-Cher), assez de matériaux pour rédiger un volume, qui doit paraître, après celui-ci, sous le titre : *Les velus* (*contribution à l'étude des variations par excès du système pileux de l'homme*).

Le *Traité des variations des os de la face et de leur signification au point de vue de l'anthropologie zoologique* est la suite et le complément du *Traité des variations des os du crâne de l'homme et de leur signification au point de vue de l'anthropologie zoologique*. Comme lui et comme le *Traité des variations du système musculaire de l'homme et de leur signification au point de vue de l'anthropologie zoologique*, c'est aussi le premier et le seul livre de ce genre qui existe encore en France et à l'étranger. Il démontre que les anomalies du squelette facial de l'homme ne sont pas plus des caprices de la nature (*lusi naturæ*)

handl. d. phys. med. Ges. z. Wurzburg, 1879. — Le Double, *Bullet. d. l. Soc. d'anthrop. de Paris*, 1890 et *C. rend. de l'Associat. des anat.*, Lyon, 1901.

que celles du squelette cranien, des muscles, des vaisseaux, des poils de l'homme, etc. Il fournit une explication plausible de la plupart des malformations des os faciaux de l'homme; des pages entières y sont réservées à la description d'un certain nombre d'entre elles, dont il n'a pas été question jusqu'à l'heure présente, et dont je mentionnerai seulement ici les principales : la disparition complète de la portion orbitaire de l'unguis avec conservation de sa portion lacrymale, la constitution entièrement unguéale de la partie supérieure du canal nasal, le cornet maxillo-turbinal doublement enroulé, la division du sinus du cornet maxillo-turbinal en deux ou trois loges à grand diamètre transversal, la courbure à convexité externe du même cornet, la détermination du nombre, de la direction, etc., des canaux malaires, la fenestration de la lame verticale du palatin, le trou sphéno-palatin double entièrement palatin, l'absence de l'épine nasale postérieure, les différences de direction de l'apophyse malaire du maxillaire supérieur aux différents âges de la vie, la détermination du nombre normal des sillons vasculo-nerveux de la face inférieure de l'apophyse palatine du sus-maxillaire, l'absence de la fossette digastrique, etc.

De même que, dans le volume que j'ai publié avant celui-ci, je suis allé à l'encontre de l'opinion de Virchow et d'autres anthropologistes non moins éminents, en prétendant que les os se comportent comme des organes à peu près passifs, façonnés par le fonctionnement spécial des organes plus actifs en rapport avec eux et dont le développement est plus précoce que le leur ; que le cerveau, dans son évolution, n'est pas étranger à la morphologie des os du crâne, et que, par conséquent, dans certains cas, des variations de ceux-ci peuvent être la traduction des modifications de l'encéphale, dans ce volume je vais à l'encontre des idées courantes sur les causes de la proéminence des mâchoires.

J'estime que chez tous les *Mammifères*, sans en excepter l'homme, la configuration des muscles et des os de la face dépend du degré de saillie en avant des mâchoires, qui dépend lui-même du volume des dents, c'est-à-dire des fonctions de la mastication.

Cette proposition soulèvera, sans doute, aussi de nombreuses critiques ; je ne doute pas cependant que, comme tant d'autres propositions que j'ai émises, elle ne finisse par s'imposer.

Pour clore cette introduction déjà trop longue, il ne me reste plus qu'à remercier les anatomistes, qui depuis la publication de mon *Traité des variations des os du crâne de l'homme*, ont mis à ma disposition des documents ou des pièces ostéologiques ayant trait aux vices de conformation des os faciaux humains :

MM. les professeurs : B. Adachi, de Kyoto (Japon).
Matiegka, de Prague (Bohême).
Toldt, de Wien (Autriche).
Vram, de Roma (Italie).
MM. les docteurs : Bartels, de Berlin (Prusse).
Duckworth, de Cambridge (Angleterre).
Hrdlicka, de Washington (États-Unis d'Amérique).

Dr A.-F. Le Double.

TRAITÉ

DES

VARIATIONS DES OS DE LA FACE

OS PROPRE DU NEZ

SYN. — *Os du nez ; Nasal ; Sus-nasal,* etc.

ABSENCE. — L'absence des deux os du nez sur le même sujet a été signalée par van der Hoeven (1), Henle (2), Köhler (3), Sandifort (4), Staderini (5), Legge (2 cas) (6), Zukerkandl (7 cas) (7), Manouvrier (8), etc., etc. J'ai noté, pour ma part, l'existence de ce vice de conformation sur une fillette, décédée en 1879, à l'âge de huit ans, à l'hôpital général de Tours ; sur le crâne d'une femme maori, déposé dans les galeries du Muséum d'histoire naturelle de Paris (n° 4380), et sur celui d'un fœtus de trois mois environ qui est la propriété du nouveau Musée Dupuytren à Paris (n° 237). Cette dernière pièce a été présentée, le 29 novembre 1901, par F. Regnault (9), à la Société anatomique de Paris.

Dans la majorité de ces cas, les sus-nasaux étaient remplacés par les apophyses montantes des maxillaires supérieurs, élargies et articulées entre elles au moyen d'une suture dentelée, située dans le même plan que la suture métopique. Dans quelques-uns ils étaient suppléés par les *processi ascendentes* des sus-maxillaires unis par synarthrose, mais seulement dans une portion de leur étendue, sépa-

(1) VAN DER HOEVEN, *Neerd. Tijdsck. voor geneesk.*, 1860.

(2) HENLE, *Handb. d. Knochenlehre.* Braunschweig, p. 197, 1871.

(3) KÖHLER, *Sammlung des Hrn. Loder.* S. 124. Leipzig, 1795.

(4) SANDIFORT, *Obs. an-path.*, l. III, p. 130, et l. IV, p. 136.

(5) STADERINI, *Atti d. R. Accad. d. Fisiocritici.* Siena, 1890.

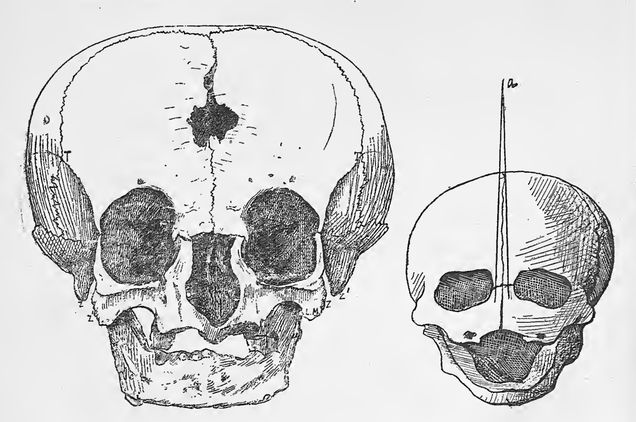
(6) LEGGE, *Varietà d. ossa d. cranio e d. faccia.* Camerino, 1883.

(7) ZUKERKANDL, *Anat. norm. et path. des fosses nasales*, trad. franç., t. I, pp. 48-49. Paris, 1895.

(8) MANOUVRIER, *Bullet. de la Soc. d'anthrop. de Paris*, 1893.

(9) F. REGNAULT, *Bullet. de la Société anatomique de Paris*, p. 641, 1901.

rés l'un de l'autre, soit, au niveau, au-dessus ou au-dessous de leur partie moyenne, par un ou plusieurs os wormiens, de forme et de dimensions variables ; soit, au-dessous du frontal, par l'épine nasale antérieure et supérieure ou les apophyses orbitaires internes, accrues de grandeur ; soit, au-dessus de l'ouverture piriforme, par la lame perpendiculaire de l'ethmoïde ; soit à la fois, au-dessous du frontal, par l'épine nasale antérieure et inférieure ou les apophyses orbitaires internes, accrues de grandeur, et par la lame perpendiculaire de l'ethmoïde, etc. Sur le crâne étudié par Manouvrier, la place qu'occupent dans le squelette facial les os propres du nez, était comblée en partie par les apophyses orbitaires internes, qui descendaient jusqu'au milieu de la hauteur des orbites.



Remplacement partiel des deux os du nez par les apophyses orbitaires internes du frontal descendant jusqu'au milieu de la hauteur des orbites.

Remplacement total des deux os du nez par les apophyses montantes des maxillaires supérieurs.

a, Apophyses montantes des maxillaires supérieurs.

Quand aux nasaux manquants ne se sont pas substitués un ou plusieurs des os voisins, notamment les apophyses nasales des maxillaires supérieurs, élargies et jointes par une suture, contenant ou

ne contenant pas des os wormiens, le vide qui existe entre ces apophyses est comblé par les portions persistantes de la charpente fibro-cartilagineuse du nez primitif. Au-dessous de la peau, immédiatement en avant de la cloison des fosses nasales qu'elle recouvre, on trouve une épaisse lame fibreuse, munie latéralement d'ailes cartilagineuses, qui remplace les os du nez.

Le défaut de présence bilatéral et congénital de ces os, avec ou sans suppléance des os adjacents, a été observé :

2	fois sur	760	crânes	par	Legge.
3	—	1.188 (1)	—	—	Zukerkandl.
1	—	425	—	—	l'auteur.
Soit 6	fois sur	2.373			

Soit sur 0,25 p. 100.

L'anomalie qui consiste dans l'absence, sur le même crâne, d'un des deux sus-nasaux est encore plus exceptionnelle. Elle n'a été, que je sache, constatée jusqu'ici que par Meckel (2), sur un fœtus hydrocéphale, et par Zukerkandl, sur un embryon de six mois. Sur le fœtus hydrocéphale, le nasal droit, seul présent, était articulé avec le processus frontal du maxillaire supérieur gauche, qui s'étendait, en dedans, jusqu'au plan sagittal médian de la tête. Sur l'embryon de six mois un des deux nasaux était encore fibro-cartilagineux.

Augmentation de nombre. — Le Musée de la Faculté de médecine de Montpellier conserve le crâne d'une femme morte à l'âge de cinquante-trois ans, qui avait deux nez et, entre ses deux yeux normaux, un œil atrophié. Chacune des ouvertures nasales de ce crâne est surplombée par deux os. A l'autopsie de cette femme, on a pu voir que son cerveau était constitué par trois hémisphères : un rudimentaire et deux, très volumineux, qui n'étaient pas réunis par un corps calleux. La persistance d'un hémisphère cérébral, d'un nez et d'un œil ne permet pas douter que ce monstre ne soit le produit de la soudure de deux embryons jumeaux dont chacune des moitié s'est incomplètement résorbée (3).

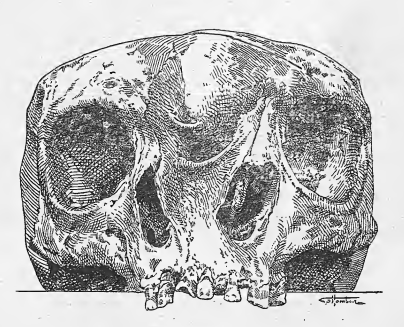
(1) Dont 474 de non-Européens (surtout de Malais, de Nègres et de Chinois).

(2) Meckel, *Beitr. z. vergl. anat.*, 1-2, p. 53. Leipzig, 1809.

(3) Bimar, *Gaz. hebd. de Montpellier*, 1881. — Robert-Lehmann-Nitsche a fait mention d'un jeune voleur, âgé de 22 ans en 1901, qui possédait également deux nez et un troisième œil médian. (*Virchow's Arch.* p. 126. Berlin, 1901.)



Femme à deux nez.



Crâne et squelette de la mâchoire supérieure de la femme à deux nez représentée ci-dessus.

VARIATIONS DE DIMENSIONS. — En dehors des variations de dimensions qui sont la conséquence des modifications de forme, si nombreuses et si fréquentes, que présentent les os propres du nez et qui seront étudiées plus loin, ceux-ci, tout en conservant leur configuration générale, en offrent d'autres qui dépendent de la race (*variations ethniques*) et, dans chaque race, des individus (*variations individuelles*).

Dans ses registres manuscrits, Broca, qui a mesuré un nombre infini de crânes, a donné comme correspondant aux dimensions moyennes des nasaux, dans les divers groupes ethniques, les chiffres suivants :

Variations ethniques des os du nez (moyennes).

	DISTANCE inter-orbitaire (1)	LARGEUR SUP.	LARGEUR MINIM.	LARGEUR INF.	LONG. LATÉRALE	HAUT. naso-spinale
125 Parisiens	21,6	13,5	10,3	17,1	26,1	51,4
49 Hollandais	25,1	13,0	9,7	16,1	26,8	51,8
88 Auvergnats	28,6	13,3	10,1	16,1	24,8	50,8
69 Bretons	25,8	12,8	9,4	15,7	26,1	52,2
57 Basques	21,7	13,3	10,6	17,9	23,6	50,5
48 Nègres	22,6	12,2	8,7	18,3	24,6	49,2
54 Néo-Calédoniens	21,0	11,1	8,9	17,1	22,9	49,8
27 Australiens	22,7	11,8	9,2	17,2	22,9	48,4
28 Chinois	21,6	11,1	8,3	15,2	26,9	54,1
29 Javanais	20,4	11,1	8,4	16,9	26,1	51,1
42 Polynésiens	21,4	9,8	7,3	15,»	24,1	52,0
11 Lapons	25,6	10,2	8 »	16,»	23,6	48,6
21 Esquimaux	17,9	8,2	5,4	15,9	26,8	56,4

J'ai passé volontairement sous silence les races préhistoriques, parce qu'à cet égard elles diffèrent à peine des races européennes actuelles. Tous les chiffres sus-indiqués ne s'appliquent qu'aux crânes masculins examinés à ce point de vue spécial par Broca, sauf ceux qui précèdent chaque groupe ethnique et qui correspondent à ceux des crânes masculins et féminins. De ce tableau il ne ressort pas moins :

(1) D'un dacryon à l'autre. Dacryon (de δάκρυ, larme), point du squelette céphalique situé à la rencontre de la crête postérieure de la gouttière lacrymale ou de son prolongement avec la suture unguéo-frontale.

1° Que, dans tous les groupes ethniques, pour les sus-nasaux, les expressions largeur inférieure et largeur maxima sont synonymes ;

2° Que la largeur supérieure varie peu dans les races européennes, qu'elle tend à diminuer dans la race noire, que cette diminution s'accentue chez les Chinois, les Javanais et les Lapons, pour acquérir son maximum chez les Polynésiens et les Esquimaux ;

3° Que la largeur supérieure est en rapport avec la largeur de la région interorbitaire supérieure, et la largeur inférieure, liée à la largeur *absolue* de l'échancrure nasale qui n'offre que des variations peu sensibles dans les diverses races ;

4° Que la longueur des os du nez est indépendante de leur largeur, puisqu'elle atteint son maximum, — ce qu'on a remarqué, du reste, depuis longtemps, — chez les Chinois et les Esquimaux.

D'autres chiffres inscrits dans les registres de Broca permettent également de se rendre compte des variations individuelles que subissent, dans les races énumérées ci-dessus, les os dont il s'agit. Le voici :

Variations individuelles des os du nez.

	LARG. SUP.		LARG. MINIM.		LARGEUR INF.		LONG. LATÉR.	
	MAX.	MIN.	MAX.	MIN.	MAX.	MIN.	MAX.	MIN.
Parisiens	18	6	16	4	24	13	34	16
Hollandais	17	7	13	5	20	12	32	21
Auvergnats	21	6	15	5	21	10	30	19
Bretons	17	6	13	4	19	12	31	14
Basques	19	8	17	6	23	12	27	18
Nègres	20	5	15	4	23	13	29	18
Néo-Calédoniens	16	4	13	4	22	8	26	17
Australiens	16	6	15	6	20	13	28	16
Chinois	15	6	12	4	18	7	36	20
Javanais	16	4	12	3	20	14	31	20
Polynésiens	16	4	12	1,5	20	10	31	15
Lapons	13	8	10	3	23	13	26	20
Esquimaux	12	2	12	2	19	11	33	22
Rap. approximatif MAX. : MIN. :	3 :	1	3 :	1	2 :	1	1,5 :	1

Dans ce second tableau, il appert que les dimensions transversales (*larg. sup. et largeur min.*) de la portion supérieure des os propres du nez oscillent dans des limites bien plus étendues que celles de la por-

tion inférieure et que les dimensions longitudinales. D'un autre côté, si on se reporte encore aux registres de Broca, on s'aperçoit que les dimensions transversales de la région interorbitaire supérieure, qui sont, on le sait, en rapport avec celles de la largeur supérieure des sus-nasaux, n'oscille pas dans des limites aussi étendues. Le minimum de la largeur interorbitaire supérieure est au maximum, ordinairement, comme 1 : 1,5 ; d'où il suit que le rétrécissement de ces os, s'il est en rapport, en haut, avec le rétrécissement de la région interorbitaire supérieure, est loin de lui être proportionnel et que la diminution de largeur supérieure des nasaux doit être forcément compensée par une augmentation dans le sens transversal des extrémités des apophyses frontales des maxillaires supérieurs.

« J'ai fait, a écrit Manouvrier (1), une remarque analogue à propos des variations de largeur de l'échancrure nasale, pour lesquelles le rapport du minimum au maximum oscille faiblement autour de 1 : 1,5 dans les différentes séries, tandis que l'écart ordinaire pour la largeur inférieure des os nasaux est de 1 à 2. »

Enfin, l'écart entre les chiffres extrêmes entre lesquels oscille la longueur naso-spinale, est moins étendu que celui qui existe entre les chiffres extrêmes entre lesquels oscille la longueur du bord interne de chacune des apophyses montantes des sus-maxillaires.

On lit dans les *Éléments d'anthropologie générale de* Topinard (p. 994) que Broca avait l'intention d'établir un indice de longueur des os propres du nez, basé sur le rapport qui existe entre leur longueur médiane et leur longueur latérale ou maxima, et un indice de largeur des mêmes os, basé sur le rapport qui existe entre leur largeur minima et leur largeur inférieure ou maxima. Le premier de ces indices doit être rejeté, parce qu'il semble être subordonné au degré de proéminence du squelette propre du nez ; quant au second, les chiffres qu'a obtenus Manouvrier, d'après les moyennes de Broca, sont très différents de ceux qu'a obtenus Topinard. Les tableaux ci-joints, que j'emprunte à Manouvrier, indiquent les résultats auxquels ont abouti ses recherches sur les divers indices des nasaux, propres à déceler numériquement les dissemblances que présentent ces os dans l'espèce humaine et dans les *Singes anthropomorphes* et leurs corrélations morphologiques. On doit attacher plus d'importance aux chiffres concernant les hommes, qui y figurent, qu'à ceux concernant les femmes, parce que ces derniers ont été fournis par des moyennes calculées sur des séries dont la plupart sont insuffisantes. Pour les indices longueur : largeur des sus-nasaux, Manouvrier a choisi, pour les motifs exposés plus haut, leur longueur latérale.

(1) Manouvrier, *loc. cit. suprà*, p. 719.

A. *Largeur maxima* = 100. *Largeur minima* = ...

Moyennes	Parisiens	Hommes	60,0	Femmes	58,0
—	Auvergnats	—	62,7	—	60,2
—	Hollandais	—	60,1	—	55,9
—	Nègres	—	52,8	—	52,7
—	Néo-Calédoniens . .	—	51,8	—	53,3
—	Polynésiens	—	48,8	—	47,3
—	Esquimaux	—	33,7	—	40,2

Anthropoïdes. — 2 *orangs* adultes : 30,0 à 33,3. — 3 *chimpanzés* : 42,8 à 58,3. — *gorilles* : 5 à 42.

Chez les *chimpanzés* la moyenne normale dépasserait celle des Esquimaux et atteindrait peut-être celle des Néo-Calédoniens, et chez les *gorilles* paraîtrait se trouver entre 20 et 30.

Par cet indice :

α) Les races européennes se séparent donc des *Anthropoïdes* ;

β) C'est le *chimpanzé* qui se rapproche le plus, parmi les *Anthropoïdes*, de l'espèce humaine.

B. *Longueur latérale* = 100. *Largeur minima* = ...

Moyennes	Parisiens	Hommes	39,3	Femmes	37,9
—	Auvergnats	—	40,7	—	39,8
—	Hollandais	—	36,1	—	33,7
—	Nègres	—	39,6	—	41,1
—	Néo-Calédoniens . .	—	38,6	—	41,2
—	Polynésiens	—	30,4	—	30,9
—	Esquimaux	—	20,0	—	23,5

Un *gorille* : 11,6. — Un *chimpanzé* : 21,4. — Un *orang* : 5,5.

Chez les Hollandais l'abaissement de cet indice, qui, comme le précédent, classe au premier rang les Auvergnats, est en rapport avec une légère diminution de la largeur coïncidant avec une augmentation plus forte de la longueur. Parmi les Nègres et les Néo-Calédoniens, l'élévation du même indice est la conséquence d'une diminution notable de la longueur, alors que son abaissement, parmi les Polynésiens, résulte surtout de celle de la largeur. Cet abaissement, qui est si marqué chez les Esquimaux qu'il fait que, sous ce rapport, ceux-ci se trouvent placés sur la même ligne que le *chimpanzé*, est dû à ce que la largeur est au minimum tandis que la longueur est au maximum comme la hauteur de la région nasale. Il est provoqué, dans les *Anthropoïdes*, par la diminution de la largeur et l'augmentation de la longueur.

Chez le *gorille*, comparé au *chimpanzé*, il est déterminé par l'augmentation de la longueur.

C. *Longueur latérale* = 100.	H.	F.	*Largeur maxima* = ...	H.	F.
Moy. Parisiens . .	65,5	65,4	Indice nasal . . .	46,8	47,0
Auvergnats .	64,9	62,2	—	46,4	47,1
Hollandais. .	67,5	63,1	—	46,2	46,6
Nègres . . .	74,3	77,9	—	53,3	54,5
Calédoniens .	74,6	77,0	—	50,7	51,0
Polynésiens .	62,2	65,4	—	47,8	49,4
Esquimaux .	59,3	58,3	—	44,9	44,9
Un *gorille* . . .	36,6	»	—	36	»
Un *chimpanzé* . .	46,6	»	—	44	»
Un *orang*. . . .	13,7	»	—	34	»

La largeur maxima des os du nez étant subordonnée à la largeur de l'échancrure nasale et leur longueur à celle de la région nasale, il devait y avoir et il y a, en effet, à peu près parallélisme entre les variations de l'indice C et celles de l'indice nasal. Si le parallélisme n'est pas absolu, cela est dû en partie à ce que la largeur maxima des os nasaux est plus en rapport avec la largeur supérieure de l'échancrure nasale qu'avec sa largeur maxima utilisée dans l'indice nasal ; en partie à ce que la proéminence des bords de l'échancrure nasale et des os nasaux, permet un accroissement en longueur de ceux-ci, indépendamment de la hauteur de la région nasale.

Les variations de l'indice B, contrairement à celles de l'indice C, n'ont qu'une relation lointaine avec celles de l'indice nasal, parce que la largeur minima des os propres du nez est liée plus spécialement à la largeur de la région interorbitaire, qui est loin d'être proportionnelle à la largeur nasale inférieure.

On a vu plus haut que, tandis que l'indice A place les Nègres audessous des races européennes, l'indice B creuse seulement un profond fossé entre les Polynésiens, les Esquimaux et les autres groupes ethniques. Au dire de Manouvrier, cela tiendrait « à ce qu'il existe un certain balancement entre la largeur et la hauteur de la région nasale, cette région étant surtout développée dans le sens transversal chez les Nègres, dans le sens vertical chez les Esquimaux ». C'est pourquoi l'éminent professeur d'anthropologie physiologique de l'École d'anthropologie de Paris a cru devoir comparer les largeurs minima des os du nez avec les deux dimensions réunies de la région nasale, représentées par la largeur maxima des os susdits et par leur longueur latérale. Au lieu d'instituer un quatrième indice avec la demi-somme

(= 100) de ces deux dimensions, il a simplement fusionné les indices A et B en prenant leur demi-somme. De là le dernier tableau ci-joint :

Demi-somme des indices A et B

Parisiens	Hommes	49,6	Femmes	47,9
Auvergnats	—	51,7	—	50,0
Bretons-Gallots . . .	—	48,5	—	54,9
Basques	—	52,1	—	55,5
Hollandais	—	48,1	—	44,8
Nègres	—	46,2	—	46,9
Néo-Calédoniens . .	—	45,2	—	47,2
Polynésiens	—	39,6	—	39,1
Esquimaux	—	26,8	—	31,8

Un *chimpanzé* = 35,7. — Un *gorille* = 18,3. — Un *orang* = 17,7.

Dans ce tableau, je ne veux relever qu'une chose : la démonstration de la séparation des races nègres d'avec les races européennes. Mais l'indice A établissait déjà cette séparation. Les indices A et C sont donc suffisants au point de vue ethnologique.

Manouvrier a introduit dans le dernier tableau ci-dessus deux nouveaux groupes européens, afin de voir si l'infériorité des chiffres concernant les femmes, notés dans les trois autres groupes européens, méritait d'être prise en considération. Il est évident qu'il n'en est rien et que cette infériorité doit être attribuée à ce que le nombre des crânes féminins étudiés n'a pas été, dans la plupart des cas, assez élevé pour assurer la stabilité des moyennes.

Variations d'épaisseur. — L'os propre du nez diminue d'épaisseur de haut en bas en même temps qu'il augmente de largeur. Dans sa moitié supérieure, son épaisseur oscille entre 2 et 8 millimètres, et dans sa moitié inférieure entre un demi-millimètre et 2 millimètres. Selon Ottolenghi (1), les sus-nasaux seraient beaucoup plus volumineux et beaucoup plus souvent déviés de leur direction normale chez les criminels que chez les honnêtes gens. Cette affirmation ne repose malheureusement que sur l'examen d'une centaine de criminels.

Variations de courbure. — Au lieu d'être formé par une demi-gouttière plus ou moins excavée, le nasal peut être représenté par une lame osseuse plate. Cette disposition, qui ne se présente guère dans la race caucasique, est plus ou moins prononcée chez les Nègres, les

(1) Ottolenghi, *Arch. di psich.*, 1888.

Malais, les Mongols et les Papous. Chez les *Anthropoïdes* les os propres du nez sont, d'ordinaire, tellement déprimés qu'en les déposant sur un plan uni, ils le touchent sur presque tous les points de leur surface ; mais cet aplatissement est surtout bien accusé parmi les *orangs* (1). Il l'est encore davantage dans les *Singes catarrhiniens* et les autres *Animaux quadrupèdes*, de sorte que l'on peut dire qu'il constitue, dans l'espèce humaine, un caractère d'animalité. J'ai noté dans mon *Traité des variations des os du crâne* que les jeunes *Anthropoïdes* et les *fœtus d'Anthropoïdes* diffèrent moins du jeune enfant et du fœtus humain que les *Anthropoïdes* adultes de l'homme adulte. L'étude du développement des os du nez de l'homme et des *Singes anthropomorphes* fournit une nouvelle preuve de l'exactitude de cette assertion. Les sus-nasaux du *fœtus de gorille* sont moins aplatis que ceux du *gorille* adulte; ils sont inclinés l'un par rapport à l'autre à peu près sous un angle de 160° et proéminent visiblement sur la face en prolongeant le plan du maxillaire supérieur, tandis que chez le *gorille*, même très jeune, ils sont déjà inclinés l'un par rapport à l'autre sous un angle de 180° et forment avec la surface du maxillaire supérieur un angle obtus de plus de 220°.

Variations de forme. — Elles peuvent, au point de vue de leur genèse, être divisées en deux grandes classes :

A. Celles qui coïncident avec une augmentation d'étendue dans le sens transversal ou dans le sens vertical, ou dans l'un et l'autre sens de l'un ou l'autre ou des deux os du nez (*Variations de forme par excès*) ;

B. Celles qui s'accompagnent d'une diminution des dimensions transversales ou verticales, ou des dimensions transversales et verticales de l'un ou l'autre des deux mêmes os ou des deux mêmes os (*Variations de forme par défaut*). De sorte qu'entre la disparition totale et l'état moyen on trouve pour ces os, comme pour les autres, toutes les transitions.

Décrire, une à une et sans en omettre aucune, toutes les variations de forme des sus-nasaux est impossible. Mais, alors même que cela serait possible, une telle description, aussi longue que fastidieuse, devrait être complétée demain. Je me bornerai donc à signaler les principales d'entre elles.

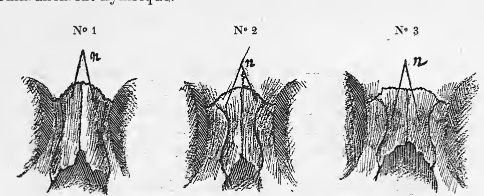
(1) Ranke a donné le nom d'*Hylobates-nase*, de *nez-hylobate* « au nez humain dont les os, intercalés entre les apophyses frontales des maxillaires supérieurs, sont presque complètement plats..., mais qui, au lieu de se terminer en pointe du côté du frontal, se rétrécissent relativement peu en haut où ils se terminent par un bord droit, de sorte qu'ils ont l'aspect d'une plaque osseuse quadrangulaire ». Ranke, *Beitr. z. phys. anthrop. d. Bayerns*. München, 1903.

Parmi les variations de forme par excès, j'indiquerai celles qui consistent :

N° 1. — Dans l'élargissement de chacun des os propres du nez, aux dépens de l'apophyse montante du maxillaire supérieur adjacent ;

N° 2. — Dans l'empiétement sur le frontal de chacun de ces os, dont l'extrémité externe du bord supérieur, très arrondi, se prolonge latéralement, de telle sorte que la portion de ces os réunis, enclavée dans l'échancrure interorbitaire du frontal où elle s'étend quelquefois jusqu'au niveau de bords supérieurs des orbites, ressemble au tranchant d'une hache convexe (*forme hastée* des os du nez).

Ce dernier arrangement existe sur le crâne d'un squelette du Muséum d'histoire naturelle de Paris, étiqueté « Anglaise », et sur celui d'un Belge, figurant dans le Musée Broca de la Société d'anthropologie de Paris. Il paraît être en rapport avec la mégasémie et particulièrement fréquent, — sans qu'il soit encore possible de prétendre qu'il constitue un caractère ethnique, — dans la race qu'on appelle communément kymrique.



Variations de forme par excès des os du nez.

n, os du nez.

Le mode de conformation qu'indique le n° 3 n'en diffère qu'en ce que le bord supérieur de chacun des sus-nasaux est moins arrondi et pénètre moins profondément dans l'échancrure interorbitaire du frontal. On le rencontre sur presque tous les crânes précolombiens du Vénézuela donnés par Marcano à la Société d'anthropologie de Paris. Il est très commun aussi sur les crânes provenant de l'Amérique méridionale et centrale.

Les variations de forme par défaut sont infiniment moins rares que celles par excès. Les os du nez peuvent être :

α) Quadrangulaires (trapézoïdaux ou rectangulaires), plus étroits, et offrir, au niveau de leur articulation intersuturale sur le plan sagittal médian, un relief externe, continu ou discontinu, analogue à celui que

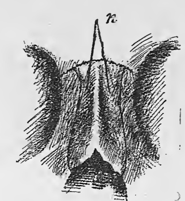
produit un pince-nez sur la peau du nez (*forme pincée* des os du nez) ;

β) Quadrangulaires et très étroits, sauf en haut où ils ont conservé leurs dimensions transversales normales (*forme en T*) ;

γ) Triangulaires à sommet supérieur, avec ou sans réduction de leur largeur inférieure transversale (*forme en triangle à sommet supérieur*) :

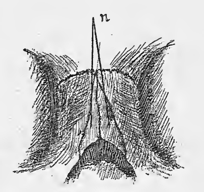
δ) Triangulaires à sommet inférieur, avec ou sans réduction de leur largeur supérieure transversale (*forme en triangle à sommet inférieur*) ;

ε) Plus ou moins rétrécis au niveau ou un peu au-dessous ou au-dessus de leur partie moyenne, avec ou sans réduction de la largeur transversale de l'une ou l'autre de leurs extrémités ou de leurs deux extrémités (*forme en sablier* ou *en corset*) ;

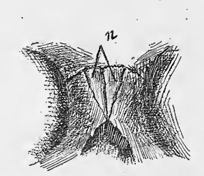


Forme pincée des os du nez.
n, os du nez.

ι) Triangulaires à sommet supérieur, mais séparés du frontal par les apophyses montantes des sus-maxillaires articulées entre elles, au-dessus d'eux, dans le plan sagittal médian.



Os du nez en forme de triangle à sommet supérieur.



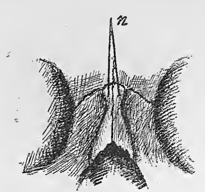
Os du nez en forme de triangle à sommet inférieur.

n, os du nez.

κ) Formés par deux triangles, l'un à sommet supérieur, l'autre à sommet inférieur, ou par deux trapèzes, deux carrés ou deux rectangles de dimensions variables, séparés l'un de l'autre par les apophyses frontales des maxillaires supérieurs, articulées entre elles dans le plan sagittal médian (1) ;

(1) Livini a vu le squelette du nez d'un homme adulte constitué par un os

λ) Séparés l'un de l'autre, dans une plus ou moins grande étendue par l'épine nasale antérieure et supérieure, ou la lame perpendiculaire de l'ethmoïde, ou par l'une et l'autre, ou par un ou plusieurs os wormiens, ou une lame fibro-cartilagineuse ;



Os du nez en forme de sablier ou de corset.
n, os du nez.

μ) Séparés, en haut, des apophyses montantes des sus-maxillaires par les *processi nasali anomali* du frontal (Voy. mon *Traité des variations des os du crâne : Apophyse orbitaire interne épineuse du frontal*).

Dans toutes les variations de configuration des os du nez énumérées jusqu'ici, ces deux os sont déformés de la même ou à peu près de la même façon et très reconnaissables ; il en est d'autres où ils sont déformés différemment à droite et à gauche et parfois atrophiés à un tel point qu'ils sont, pour ainsi dire, méconnaissables.

Ils peuvent avoir la même longueur, mais l'un d'eux être deux fois plus large que l'autre, bien qu'ils aient gardé leurs connexions habituelles. Cette anomalie se combine fréquemment avec la configuration du nez qu'on appelle le *nez plat*. Quoiqu'affectant tous deux la forme d'un triangle à sommet supérieur, l'un ou l'autre d'entre eux ne s'articule pas toujours avec le frontal, par suite de l'interposition entre lui et cet os d'un prolongement de l'apophyse ascendante du maxillaire supérieur du même côté. Il est plus rare de voir un des nasaux avoir sa forme normale, avec ou sans réduction de ses dimensions transversales, pendant que celui du côté opposé ressemble à un triangle dont le sommet, dirigé en haut, est isolé du frontal par une expansion de l'apophyse montante du sus-maxillaire contigu. Les deux os du nez peuvent revêtir l'aspect d'un triangle à sommet supérieur et toucher l'un et l'autre le frontal et ne pas avoir le même diamètre transverse inférieur. Quelquefois l'un des deux ou tous les deux, bien qu'ayant conservé leur forme générale, sont plus longs ou moins longs que de coutume, par suite de l'élévation ou de l'abaissement de la totalité ou de la moitié de la portion du bord antérieur du frontal auquel ils sont unis par synarthrose. Il advient, dans certains cas,

triangulaire à sommet inférieur correspondant aux nasaux fusionnés entre eux et inférieurement par deux lamelles osseuses, séparées de l'os susdit par les apophyses frontales des sus-maxillaires articulées entre elles. Zukerkandl a parlé d'un cas analogue.

que la partie supérieure ou la partie inférieure du nasal droit empiète sur la partie supérieure ou la partie inférieure du nasal gauche, et réciproquement. Sur 300 crânes de diverses provenances j'ai vu deux fois l'angle supérieur et externe du sus-nasal gauche s'étendre seul en dehors. Il peut se faire, enfin, qu'on trouve, à la place des sus-nasaux, entre un prolongement anormal du frontal et les apophyses montantes des maxillaires supérieurs, plusieurs lamelles osseuses irrégulières; qu'entre les apophyses nasales des maxillaires supérieurs s'interpose un prolongement anormal du frontal vers l'extrémité distale duquel existent les rudiments des os du nez ; qu'au-dessous des apophyses montantes des maxillaires supérieurs, sou dées l'une à l'autre, on remarque un osselet triangulaire ou de petits fragments osseux que représentent les rudiments des mêmes os, etc.

Ces différentes variations de forme des nasaux par excès ou par défaut ont été observées sur des sujets de l'un et l'autre sexe, plus ou moins âgés, européens ou non-européens par Henle, Zukerkandl, Manouvrier, Virchow (1), Romiti (2), Duckworth (3), Calori (4), Staderini, Barkow (5), Ranke (6), Zoja (7), Guiffrida-Ruggeri (8), Paget (9), d'Alton (10), Salter (11), Haberer (12), Turner (13), van der Hoeven, Livini (14), Frassetto (15), Bartels (16), etc. De toutes les défectuosités des os propres du nez, celles que l'on rencontre le moins rarement sont celles dans lesquelles ces os affectent la forme d'un triangle dont le sommet atteint ou n'atteint pas le frontal. Virchow a insisté particulièrement sur celle dans laquelle les sus-nasaux triangulaires à sommet supérieur sont séparés du frontal par une

(1) Virchow, *Ueb. einige Merkmale niederer Menschenrassen am schädel.* Berlin, 1875.

(2) Romiti, *Atti d. R. Accad. d. Fisiocritici.* Siena, 1883.

(3) Duckworth, *Journ. of anat. and phys.* London, 1902.

(4) Calori, *Mem. d. Accad. d. sc. d. Istituto di Bologna*, 1869.

(5) Barkow, *Comparative Morphologie des menschen u. d. menschenahnlichen Thiere.* Breslau, 1862.

(6) Ranke, *loc. cit. suprà.*

(7) Zoja, *Il Gabinetto di anat. norm. ecc. Osteol.*, pp. 46-47, n°s 91, 93. Pavia, 1874.

(8) Guiffrida-Ruggeri, *Atti d. R. Soc. d. antrop. d. Roma*, 1903.

(9) Paget, *Todd's cyclopœd.*, III, 725.

(10) D'Alton, *Die anat. d. Bewegungswerkreuge (Knochen, etc.)*, M. 224. Abbildgn., 1862.

(11) Salter, cit. par Sternberg, *Handb. d. Zâhnheilkunde*, pl. LIII, fig. 2 et 4.

(12) Haberer, *Schädel u. Skeletteile aus Peking.* Iéna, 1902.

(13) Turner, *Voy. of H. M. L. Challenger*, vol. X, pp. 29-58 et pl. IV, 1884.

(14) Livini, *Monit. zool. ital.*, 1898.

(15) F. Frassetto, *Ann. des sc. nat.*, p. 330. Paris, 1903.

(16) Bartels, *Internat. Monatsschrift f. Anat. u. Phys.*, 1904.

expansion des apophyses montantes des maxillaires supérieurs. Elle a été trouvée :

2 fois	sur 1.493	crânes	bavarois par Ranke.
1 —	350	—	italiens par Romiti.
1 —	200	—	tourangeaux par l'auteur.
20 —	1.188	—	européens et exotiques par Zukerkandl.
Soit 24 fois	sur 3.231		

Soit sur 0,74 p. 100.

Selon Henle, l'absence et l'atrophie des os en question s'observerait aussi plus fréquemment dans les races exotiques que dans les autres. De fait, sur 474 crânes de peuples exotiques (surtout de Malais, de Nègres, de Chinois), Zukerkandl en a trouvé 48, soit 10,1 p. 100 qui présentaient des anomalies des os du nez, qu'il a classées ainsi :

« *a*) Os du nez atrophiés, de forme triangulaire et ne s'articulant pas avec le frontal, 14 cas ;

« *b*) Même disposition, mais les os du nez s'articulent avec le frontal, 16 cas ;

« *c*) Les os du nez sont d'une égale longueur ; l'un d'eux est beaucoup plus étroit que l'autre, atrophié, et parfois de forme triangulaire, 14 cas ;

« *d*) Les os du nez manquent, 3 cas ;

« *e*) Os du nez élargis aux dépens des apophyses frontales des maxillaires supérieurs, mais beaucoup trop courts et effilés à leur extrémité libre, 1 cas (chez un nègre). »

Alors que sur 714 crânes européens l'éminent professeur d'anatomie de l'Université de Vienne a constaté seulement sur 11, soit sur 1,5 p. 100, des malformations analogues, à savoir :

« *a*) Os nasal triangulaire, mais ne s'articulant pas avec le frontal, 4 cas ;

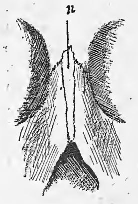
« *b*) Os nasal triangulaire et étroit, mais s'articulant avec le frontal, 6 cas ;

« *c*) Ébauche d'une forme triangulaire, 1 cas. »

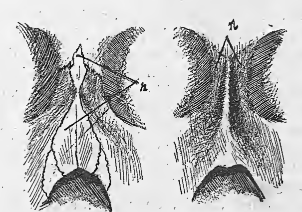
van der Hoeven a affirmé, de son côté, avoir noté souvent chez les Malais l'enclavement d'une portion de la lame perpendiculaire de l'ethmoïde entre les deux sus-nasaux.

Anatomie comparée. — Les modes de conformation normaux des os du nez des *singes* sont ceux qu'on rencontre le plus souvent anormalement dans l'espèce humaine, mais toutes les variations des os du

nez de l'homme s'observent, et même avec une fréquence plus grande parmi les *singes*, notamment parmi les *orangs*. Les *chimpanzés* (*Troglodytes*) et les *gibbons* (*Hytobates*) ont des nasaux dont la forme se rapproche beaucoup de celle des nasaux humains. Chez le *gorille*, la partie supérieure des mêmes os est étroite et de forme losangique; elle est unie à la partie inférieure par une sorte d'isthme plus ou moins étroit et assez court. La partie inférieure va s'élargissant jusqu'à la rencontre des os intermaxillaires, qui montent jusqu'au-dessus de l'ouverture piriforme des fosses nasales. Puis vient un nouveau rétrécissement des nasaux jusqu'à cette ouverture. Toutefois, tandis que chez l'homme la largeur maxima des os susdits se confond, je le rappelle, avec la largeur inférieure, dans le *gorille*, leur largeur, au niveau du point où ils rencontrent les intermaxillaires, dépasse, sur certains sujets, la largeur inférieure. Sur quelques crânes humains, cependant, et principalement sur ceux dont les sus-nasaux sont grands et saillants, le maximum de largeur de ces os est atteint un peu au-dessus de leur terminaison en bas. Dans leur ensemble, ils res



Os du nez de l'*orang* (*Simia satyrus*).



Os du nez du *gorille* (*Gorilla gina*).

n, os du nez

semblent, donc, à un sablier dont la partie inférieure est infiniment plus longue et plus évasée que la supérieure. Ils prennent pourtant assez souvent une disposition en forme de toit à arête plus ou moins proéminente (1). Ils ont parfois aussi, comme ceux des

(1) Sur un crâne parisien appartenant à la Société d'anthropologie de Paris, et dont la largeur interorbitaire égale 21 millimètres, le pincement des os du nez est aussi prononcé que chez le *gorille*. L'apophyse montante du sus-maxillaire gauche s'est même engagée un peu sous le nasal contigu. Grâce à la direction antéro-postérieure qu'ils ont prise, les sus-nasaux de ce crâne ont conservé une largeur normale.

chimpanzés, des *gibbons* et de tous les autres *Primates* dont il va être question, l'apparence d'un triangle à sommet supérieur.

Chez l'*orang* où ils se soudent de bonne heure, — presque immédiatement après la naissance, — entre eux, ils sont constitués par une étroite lame osseuse qui affecte une forme à peu près rectangulaire jusqu'au voisinage du sommet de l'ouverture piriforme des fosses nasales où elle s'élargit. Cette lame n'a aucun rapport avec les intermaxillaires, ceux-ci ne s'élevant pas jusqu'au sommet de l'ouverture piriforme. Anormalement ils peuvent être représentés par une lame osseuse :

I. D'une largeur égale dans toute sa hauteur et n'excédant pas 1 millimètre (*os du nez en forme de bâtonnet*) ;

II. Excessivement étroite, mais un peu plus large à son extrémité supérieure qu'à son extrémité inférieure (*os du nez en forme de triangle à sommet inférieur*) ;

III. Excessivement étroite, mais dont l'extrémité supérieure a l'aspect d'un fuseau ou d'un fer de lance dont la pointe touche le frontal (*os du nez en forme de fuseau ou de fer de lance*) ;

IV. Excessivement étroite, mais dont les parties supérieure et inférieure, renflées, ont l'apparence, la supérieure d'un fer de lance dont la pointe atteint le frontal, l'inférieure d'un triangle dont la base borde une petite portion de l'ouverture piriforme des formes nasales. Cette dernière disposition n'est, à coup sûr, qu'une modification de la forme en sablier des sus-nasaux, accidentelle dans l'espèce humaine, normale dans les *gorilles*. Elle existe sur un crâne d'un jeune *orang* femelle figurant sous le n° 145 dans les collections du Musée d'histoire naturelle de Bruxelles ; la pièce supérieure, fusiforme, atteignant 3 mm. 5 de largeur et 20 millimètres de longueur, se termine en bas par un prolongement, délié, de 7 mm. 5 de longueur qui se dilate pour constituer un triangle, haut de 6 millimètres, dont la base limite dans une étendue de 5 millimètres la partie supérieure et moyenne de l'orifice osseux antérieur des fosses nasales. Sur un crâne de jeune *orang* mâle, déposé dans le même musée (n° 23), les nasaux sont représentés par trois pièces osseuses : deux inférieures, réunies par une suture verticale médiane, et qui affectent dans leur ensemble la forme d'un triangle mesurant 8 millimètres de hauteur et dont la base, large de 7 millimètres, circonscrit une portion du contour supérieur de l'ouverture piriforme ; une supérieure, elliptique, longue de 20 millimètres et large de 4 millimètres, isolée des deux pièces osseuses sus-indiquées par un intervalle de 11 millimètres, comblé par les apophyses nasales des maxillaires supérieurs unies entre elles par synarthrose.

En traitant des variations de l'ethmoïde, j'ai déjà eu l'occasion de faire remarquer que chez les *orangs* les os propres du nez sont sou-

vent absents et remplacés par la lame perpendiculaire de l'ethmoïde. Maggi (1), Giglioli (2), Selenka (3), Zukerkandl, Chudzinski (4), Manouvrier, van der Hoeven, Romiti, Duvernoy (5), Alix et Gatiolet (6), etc., ont signalé la rudimentation et les déformations que subissent ces os dans les *Singes anthropomorphes*, notamment dans les *gorilles* et les *orangs*. Leur division en deux moitiés, une supérieure et une inférieure, par les apophyses montantes des sus-maxillaires articulées entre elles, a été constatée sur un *orang* femelle adulte par Maggi et sur un jeune *orang* par Romiti.

Chez les *Singes inférieurs* les nasaux sont généralement fusionnés en un seul os affectant la forme d'un triangle, dont la portion inter-orbitaire, atrophiée, mesurant en moyenne 1 millimètre à 1 mm. 5 de largeur, atteint ou n'atteint pas le frontal. Elle l'atteignait sur un certain nombre de crânes de *Cercopithèques* (*Cercopithecus ruber*, *C. callithrix*, *C. mona*, *C. latibarbalus*, etc.), de *Cébiens* (*Cebus capucinus*, *C. cirrifer*, *C. apella*, *C. robustus*, etc.), et sur un crâne d'*Innuus nemestrinus*, étudiés à ce point de vue par moi et par d'autres. Selon Zukerkandl, « les os du nez du *Macacus cynomolgus*, plats, triangulaires, à sommet supérieur et soudés l'un à l'autre, ne s'articulent pas avec le frontal, mais avec un petit bâtonnet logé entre les apophyses frontales des maxillaires supérieurs et le frontal ».

C'est là une disposition exceptionnelle parmi les *Macaques*. Romiti a noté sur un jeune *Macacus nemestrinus*, et j'ai noté, moi-même, sur un *Macacus sinicus* et un *Macacus rhesus* adultes, la présence d'un sus-nasal, unique, médian, qui avait l'aspect d'un triangle dont la pointe supérieure, très aiguë, était en rapport avec le frontal. Dans les *Singes quadrupèdes*, de même que dans les *Primates* d'un ordre plus élevé, y compris l'homme, on note sous ce rapport, comme sous tous les autres, à côté de l'état normal des états anormaux. Le savant anatomiste italien dont je viens d'invoquer le nom, a vu les os propres du nez :

a) Bien que proportionnellement plus étroits, avoir la configuration humaine sur un *Cebus capucinus* et un *Hapale jaccus* ;

b) Réduits à un listeau osseux, médian, de 2 millimètres de largeur, chez un *Cynocephalus babouin* ;

c) Triangulaires à sommet supérieur, mais isolés du frontal, chez un *Cébien*, par un os wormien articulé, de chaque côté, avec les apophyses

(1) Maggi, *Rend. d. R. Ist. Lombardo*, 1891.
(2) H. Giglioli, *Ann. d. Museo civico d. Genova*, 1872.
(3) Selenka, *Kreidl's verlag.*, 1898-99.
(4) Th. Chudzinski, *Bullet. de la Soc. d'anthrop. de Paris*, p. 788, 1893.
(5) Duvernoy, *Nouv. arch. du Muséum*, t. II, 1866.
(6) Alix et Gratiolet, *Arch. d. Muséum d'hist. nat.*, 1853.

montantes des maxillaires supérieurs et, chez deux autres *Cébiens*, par les mêmes apophyses articulées entre elles ;

d) Triangulaires, mais encore indépendants l'un de l'autre et articulés, en haut, celui de droite avec le frontal et celui de gauche avec une expansion de l'apophyse montante du maxillaire supérieur du même côté, se prolongeant en dedans et au-dessus de lui jusqu'au plan sagittal médian de la tête.

Les *Lémuriens*, chez plusieurs desquels l'*Aye-aye* (*Cheiromys Madagascariensis*), les *Indris*, etc., persiste, on le sait, la division des frontaux, ont des os du nez qui ne diffèrent pas sensiblement de ceux de l'homme. Ceux du *Murin* (1) (*Vespertilio murinus*), placés entre les frontaux et les intermaxillaires, ont la forme d'un triangle à base postérieure et à sommet antérieur très aigu. Parmi les *Mammifères*, ils acquièrent leur maximum de longueur dans les *Ruminants* et les *Pachydermes*, ce qui semble un indice de dégradation en rapport avec l'allongement de la face.

Au crâne, ainsi que je l'ai indiqué dans mon *Traité des variations des os du crâne*, il existe, chez divers *Mammifères* (2), des os et des sutures qui sont normalement recouverts par d'autres. Dans les *Cétacés*, les *Solipèdes*, les *Ruminants*, les *Suidés*, etc., le bas du pariétal s'applique entièrement sur la portion squameuse du temporal, très réduite de dimensions, si bien que celle-ci est tout à fait déjetée en dehors et offre sur sa face interne des inégalités destinées à l'articulation de cet os avec le pariétal. Inférieurement, l'écaille du temporal est exclue de la même manière de la cavité cranienne, par l'aile du sphénoïde postérieur. Sur le *Quouiya* ou *Coypou* (*Myopotamus Coypus*) la suture métopique basilaire est souvent associée avec la disposition normale chez l'homme et qui consiste dans l'articulation suturale du bord postérieur du mésethmoïde avec les orbito-sphénoïdes. Un point important de l'histoire des malformations des os du nez, et sur lequel Staurenghi (3), après Giglioli et Maggi, a appelé l'attention des zootomistes et des anthropologistes, c'est que dans les *Simiens* et principalement dans les *Orangs*, les *Cercopithèques* et les *Macaques*, ces os sont quelquefois recouverts complètement ou incomplètement par les apophyses montantes des maxillaires supérieurs, articulées ou non entre elles.

Staurenghi a proposé d'appeler *suture prénasale des « processi ascendentes » des maxillaires supérieurs* l'articulation des apophyses mon-

(1) P. Maisonneuve, Trait. de l'ostéol. et de la myol. du *Vespertilio murinus*. Th. de doct. ès sc., Paris, 1878.

(2) Et aussi chez plusieurs *Oiseaux*.

(3) Staurenghi, *Ann. d. Museo civico di Genova*, vol. XX, 1900.

tantes des maxillaires supérieurs entre elles qui masque, dans une partie de son étendue ou dans toute son étendue, la suture internasale. Le recouvrement total ou partiel des nasaux par les apophyses nasales des sus maxillaires a été observé par lui, Giglioli et Maggi, sur les crânes de *singes* dont l'énumération suit, et qui sont tous la propriété du Musée civique d'histoire naturelle de Gênes ou de celui de Milan :

CERCOPITHÈQUES

Cercopithecus ruber	(N° A,	1870	M. c. de Milan).
— *patas*	—	1894	—
— *diana*	—	1895	—
— *sabœus*	—	1898	—
— *gelada*	—		M. c. de Gênes).

MACAQUES

Macacus thibetanus (N°	81	M. c. de Gênes).
— *nemestrinus* —	77	—
— *cynomolgus* jeunes	46	—
— — adultes	47	—

SEMNOPITHÈQUE

Semnopithecus melalophus (M. c. de Gênes).

ANTHROPOÏDES

Troglodytes niger.	(n° 54 M. c. d. Gênes)
Gorilla gina.	(n°s 51 et 52)
Simia satyrus (Majas Kassa).	(n° 7)
Simia satyrus de Pontaniak (Bornéo). . . .	(32)

Staurenghi a vu sur un *Hylobates syndactylus* la partie moyenne de l'apophyse montante du sus-maxillaire gauche se prolonger sous forme d'une languette triangulaire sur le nasal sous-jacent, jusqu'à un centimètre de la suture internasale, et sur un *Didelphys Azarœ* les apophyses frontales des maxillaires supérieurs, chevauchant les os du nez, se rejoindre presque au niveau du milieu de la hauteur de la suture internasale. Sur un crâne d'*orang* femelle de Bornéo que m'a remis Danseux, un de mes anciens prosecteurs, les apophyses ascendantes des maxillaires supérieurs, articulées entre elles et avec les apophyses orbitaires internes du frontal, cachent les trois quarts supérieurs des nasaux ayant leur conformation habituelle.

Avant de prétendre qu'un des deux os ou les deux os du nez sont absents ou ont, parmi les animaux, une configuration insolite, il faut

donc s'être assuré des rapports précis qu'ils ont avec la face interne ou profonde de chacune des apophyses frontales des sus-maxillaires écartées l'une de l'autre, désarticulées même, s'il est nécessaire. Comme cette précaution a généralement été omise, un certain nombre des malformations des sus-nasaux des *Simiens* décrites jusqu'ici demeurent donc sujettes à caution. Peut-on en dire autant de plusieurs des cas d'absence totale ou partielle ou de variations de configuration des os du nez humain mentionnés dans les pages qui précèdent? Peut-être. Je dois reconnaître cependant que, depuis cinq ans que mon attention a été attirée sur cette particularité, dans aucun des cas d'absence totale ou partielle ou de configuration des nasaux que j'ai rencontrés sur les 425 crânes humains européens et non-européens que j'ai examinés dans les musées d'histoire naturelle français, ces os n'étaient recouverts par les apophyses montantes des maxillaires supérieurs.

On a remarqué que chez tous les *Primates*, sans en excepter l'homme, ce sont les apophyses montantes des maxillaires supérieurs qui suppléent le plus communément à l'absence complète ou partielle des sus-nasaux.

Pour expliquer ce fait, deux hypothèses se présentent : ou bien les sus-nasaux ont subi un arrêt primitif ou un retard de développement, qui a nécessité un excès de développement des apophyses susdites ; ou bien ce sont ces apophyses qui, par leur excès de développement, ont plus ou moins empêché le développement des sus-nasaux.

Au vrai, les deux hypothèses ne s'excluent pas mutuellement ; on peut dire qu'il s'agit d'un retard du développement des os du nez par rapport au développement des apophyses frontales des sus-maxillaires ou, *vice versà*, d'une avance plus ou moins grande du développement des apophyses frontales des sus-maxillaires sur le développement des os du nez.

Il ne faut pas oublier, d'autre part, que les diverses pièces qui entrent dans la constitution du squelette de la mâchoire supérieure n'ont pas de modèle préformé, sont des os d'origine conjonctive dont l'étendue dépend exclusivement du processus de l'ossification. De la marche normale de ce processus résulte la forme normale des contours de chaque os. Si cette marche est troublée par quelque accident local, si l'ossification est retardée sur un point ou accélérée sur un autre, le lieu de rencontre de deux os contigus sera changé, l'un des deux occupera la place laissée libre par l'autre.

De faibles dimensions et enclavés, dans le sens de leur grand axe, entre les sus-maxillaires, dont les centres d'ossification sont multiples et apparaissent, dans l'espèce humaine, vers le 35e jour de la vie fœtale, les nasaux, qui n'ont chacun qu'un noyau d'ossification qui ne

se montre guère avant le milieu du 3e mois après la conception, ne peuvent influencer que rarement et faiblement le développement des sus-maxillaires, alors que le leur est influencé fréquemment et d'une façon très sensible, d'abord, par celui de ces os, puis, par celui du frontal qui naît de deux points d'ossification qu'on reconnaît nettement sur un fœtus de 40 jours, et, en dernier lieu (1), par celui de la lame perpendiculaire de l'ethmoïde qui a un moule cartilagineux préformé et dont l'ossification est, en raison de ce fait, beaucoup plus fixe que celle des maxillaires supérieurs et du frontal. Comme les différentes pièces dont se compose chacun des sus-maxillaires, arrivent au contact les unes des autres vers le 5e mois, c'est donc du 3e au 5e mois que doivent survenir, dans l'espèce humaine, les variations des os du nez, qu'on observe le plus souvent.

Lorsqu'il s'agit d'un retard partiel de l'ossification de l'écaille frontale par rapport à l'ossification pariétale et d'un empiétement consécutif de 3, 10, 15 millimètres du pariétal sur le frontal, l'irrégularité morphologique, ainsi déterminée, est à peine remarquée. Mais si un empiétement de même étendue se produit de la part de l'ossification maxillaire sur l'ossification des os du nez, il en résultera une diminution du quart, du tiers, des trois quarts, ou de la totalité de ceux-ci.

On peut comparer l'état précaire de la forme et des dimensions du nasal à l'état précaire de la forme et des dimensions de l'H ptérique qui, centre de convergence de quatre centres d'ossification, court encore plus de risque d'altération par suite du retard d'apparition le plus minime de l'un des noyaux d'ossification de cette région.

Si le balancement qui existe entre l'ossification des sus-nasaux et celle des os voisins permet de comprendre l'envahissement du terrain réservé aux premiers par les seconds et réciproquement et pourquoi, dans l'espèce humaine, les variations de forme par défaut des sus-nasaux, et principalement celles qui sont dues à l'accroissement de l'étendue des apophyses montantes des maxillaires supérieurs, sont plus communes que les variations de forme par excès, il n'explique pas pourquoi, parmi ces variations de forme par défaut, celles qu'on y observe le plus souvent sont la forme en triangle à sommet regardant en haut, la forme en sablier, etc. Cette dernière explication il faut la chercher dans cette force à laquelle on donne le nom d'atavisme, et qui, au cours de la vie fœtale, agit sur le germe, en dehors ou en

(1) D'où la rareté des variations de forme par excès des os du nez, relativement à celles par défaut. Et, dans les variations de forme par défaut, la fréquence plus grande de celles qui sont dues à un empiétement des apophyses montantes des maxillaires supérieurs, puis des hémi-frontaux.

dedans duquel elle réside, pour provoquer, chez un être animé, la réapparition d'un caractère qui existait chez ses ancêtres directs ou collatéraux, mais que ne possèdent plus ses ascendants immédiats. Et Zukerkandl (1) l'a parfaitement compris quand il a écrit : « Le développement défectueux des os du nez de l'homme est un fait intéressant, en ce sens que, chez les *Singes anthropoïdes*, l'atrophie marquée des os du nez et leur fusion est la règle..... Quelques formes d'os nasaux rudimentaires constituent donc, par excellence, un caractère pithécoïde. »

D'autant mieux que les anomalies de forme par défaut des susnasaux qu'on rencontre le plus souvent chez l'homme et chez les trois *Anthropoïdes* qui se rapprochent le plus de lui, le *chimpanzé*, le *gibbon* et l'*orang*, les configurations en triangle à sommet supérieur, en sablier, etc., semblent faire partie non seulement de la phylogenèse mais encore de l'ontogenèse des *Primates*. Quelle est, en effet, la forme normale des os du nez parmi les *Singes quadrupèdes* ? celle d'un triangle à sommet supérieur. Quelle est la forme normale des mêmes os dans les *gorilles* qui servent de transition entre les *Singes quadrupèdes* et les trois autres *grands Singes bipèdes* à station oblique et l'homme bipède à station verticale ? Celle en sablier, qui n'est, l'embryologie le donne à supposer, qu'un stade plus avancé de la forme en triangle à pointe dirigée en haut. Sur le fœtus femelle de *gorille*, âgé de cinq à six mois environ, disséqué par Deniker, les nasaux différaient de ceux des *gorilles* jeunes et adultes ; ces os étaient beaucoup plus réguliers, triangulaires et ne présentaient pas de rétrécissement caractéristique suivi d'un renflement en haut, que l'on voit sur n'importe quel crâne de *gorille*. « On peut cependant supposer, a remarqué le savant bibliothécaire du Muséum d'histoire naturelle de Paris (2), que ce rétrécissement aura lieu plus tard, quand l'ossification aura envahi la portion du crâne membraneux situé entre le frontal et le nasal. »

Segmentation de l'os. — *Nasal tripartite.* — Zoja (3) a noté, sur un homme de 35 ans, la division du nasal gauche en deux parties par une suture antéro-postérieure, correspondant à l'union de son tiers inférieur avec ses deux tiers supérieurs, et celle du nasal droit en trois parties par deux sutures dont une faisait suite à la suture qui partageait le nasal gauche. Valenti (4) a fait mention d'un crâne dont

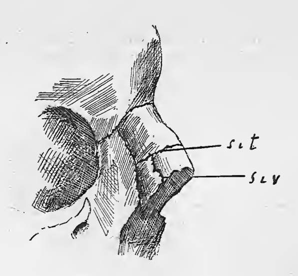
(1) Zukerkandl, *loc. cit. suprà*, t. I, p. 51.

(2) Deniker, *Recherch. anat. et phys. sur les Singes anthropoïdes*, p. 49. Paris, 1886.

(3) Zoja, *loc. cit. suprà*, p. 536.

(4) Valenti, *Monit. zool. ital.*, 1891.

chacun des os du nez était composé de trois fragments : un supérieur rectangulaire, le plus grand, et deux inférieurs, un interne, triangulaire, et un externe, trapézoïdal. Les deux fragments inférieurs étaient, de chaque côté, articulés avec le fragment supérieur au moyen d'une suture. Mais tandis que les deux fragments inférieurs droits étaient unis entre eux au moyen d'une suture dirigée obliquement de haut en bas et de dehors en dedans, les deux fragments inférieurs gauches étaient indépendants l'un de l'autre. J'ai observé, à droite, sur un homme mort, à l'âge de 49 ans, la malformation représentée ci-dessous.



Nasal tripartite.

s. i. t., suture intranasale transversale; — *s. i. v.*, suture intranasale verticale.

Nasal bipartite. — La segmentation en deux morceaux réunis par une suture transversale, oblique, rectiligne ou curviligne, complète ou incomplète, de l'un ou l'autre ou de l'un et l'autre des os propres du nez, a été observée sur des sujets masculins et féminins, plus ou moins âgés et appartenant à diverses races, par Schwegel (1), Albrecht (2), Frassetto, Hyrtl (3), Guiffrida-Ruggeri, Zukerkandl, Valenti, Calori (4), Zoja, etc. Au lieu d'être articulées entre elles, les deux pièces des sus-nasaux bipartites peuvent être entièrement isolées l'une de l'autre par une fissure ou un ruban fibro-cartilagineux. Chacun des os du nez d'un crâne du Cabinet d'anatomie humaine de

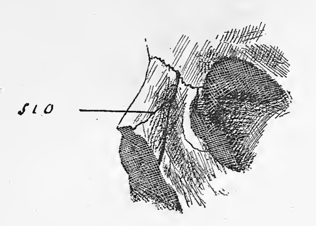
(1) SCHWEGEL, *Zeitsch. f. rat. med.*, 1859.

(2) ALBRECHT, *Sur le crâne remarquable d'une idiote*, p. 27. Bruxelles, 1883.

(3) HYRTL, *Œsterr. Zeitsch. f. pratikt. Heilkunde*, n° 49, 1861.

(4) CALORI, *Mem. d. R. Accad. d. Sc. d. Istit. d. Bologna*, p. 426 et fig. 3, n° 6. Bologna, 1893.

l'Université de Pavie (nº 2718-678) offre une conformation singulière : celui de droite est formé par deux fragments séparés l'un de l'autre par une fente de 4 millimètres de hauteur, alors que celui de gauche présente, seulement en dehors, une encoche étroite, peu profonde. De plus, la moitié supérieure du nasal droit est soudée partiellement à celle du nasal gauche, tandis qu'entre la moitié inférieure du nasal droit et celle du nasal gauche existe un intervalle de 7 millimètres de largeur, qui est comblé par la lame perpendiculaire de l'ethmoïde. La moitié inférieure du nasal droit est, enfin, confondue avec l'apophyse frontale du sus-maxillaire du même côté. Sur le crâne de la jeune idiote, décrit par Albrecht, le nasal gauche était divisé en deux pièces, mobiles l'une sur l'autre, « ce qui indiquait, a remarqué cet anatomiste, qu'il avait été ossifié au moins par deux points d'ossification ».



Nasal bipartite.

s. i. o., suture intranasale oblique.

Le morcellement des sus-nasaux en deux fragments de forme et de grandeur semblables ou dissemblables est moins rare que celui en trois fragments. La suture de l'apparition de laquelle dépend ce vice de conformation est d'ordinaire transversale, mais peut se porter obliquement du bord antérieur ou du bord postérieur de l'os à son bord inférieur ou à son bord supérieur. Je ne sache pas qu'on ait encore fait mention d'une suture s'étendant du bord supérieur au bord inférieur. Quelquefois la suture intranasale anormale se perd dans l'intérieur de l'os, après un trajet plus ou moins long, ou est interrompue dans sa partie moyenne, ou représentée seulement par un sillon, continu ou discontinu, creusé dans la table superficielle de l'os.

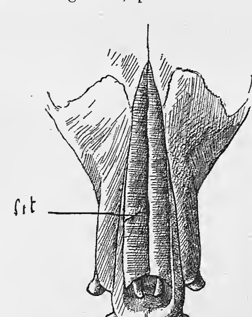
Le nasal bipartite a été rencontré, d'un seul côté ou des deux côtés :

2	fois sur	200	crânes	par Schwegel.
6	—	400	—	par l'auteur.
8		600		

Soit 1,66 p. 100.

Les *os supra-nasaux* de Kupffer et de Bessel-Hagen (1), de Debierre (2), les *os épinasaux* d'Albrecht (3), ne sont rien autre chose que des os fontanellaires naso-frontaux, ou les fragments supérieurs des os du nez divisés par une suture transversale, ou des os du nez au-dessous desquels se sont développés des *internasaux* de Mayer (Voy. plus loin *Bord inférieur*).

Anatomie comparée. — La division, unilatérale ou bilatérale, totale ou partielle, des sus-nasaux en deux fragments, par une suture, horizontale ou oblique, a été observée sur 5 *Équidés* (*chevaux*, *ânes*, *bardot*) sur 68, 2 *Suidés* sur 38 par Zimmerl (4); un *porc domestique*, par Frasseto, 2 *mulets* sur 35 et un *sanglier* par moi. Sur un fœtus de *cheval*, âgé de deux mois, Zimmerl a vu ces os représentés, en bas, à partir de la suture incisivo-nasale, par une lame de tissu conjonctif et sur un fœtus de *cheval* à terme, constitués par deux pièces osseuses reliées l'une à l'autre par une membrane fibreuse.



Nasal bipartite chez le *porc*. (*Sus scrofa domesticus.*)
s. i. t., suture intranasale transversale.

Comme il est hors de doute que l'os propre du nez se développe, aussi bien chez l'homme que chez les animaux, aux dépens d'un seul point d'ossification, on est bien forcé de reconnaître, en face de ces anomalies, qu'il n'en est pas toujours ainsi.

(1) Kupffer et Bessel-Hagen, *Schœdel u. Skelete d. anthropolog. Sammlungen Königsberg i Pr.*

(2) Debierre, *Sur le crâne des criminels*, p. 131, fig. 50. Paris, 1895.

(3) Albrecht, *loc. cit. suprà*, p. 156.

(4) Zimmerl, *Monit. zool. ital.*, 1891.

Zukerkandl (1) en a convenu en ces termes : « Il semble parfois que pour chaque os nasal il existe deux noyaux d'ossification, un supérieur et un inférieur. Dans ce cas, les deux moitiés des os du nez s'unissent au moyen d'une suture transversale, ou bien... les points d'ossifications supérieurs se soudent à l'os frontal pour former une saillie au-dessous de laquelle on trouve les os rudimentaires du nez », ou bien, ajouterai-je, sont isolés des points inférieurs par une lame conjonctive, reliquat non ossifié de la membrane qui précède ces os, ou bien encore séparés des points inférieurs par les apophyses montantes des sus-maxillaires articulées entre elles. Le nasal tripartite trouve de même son explication dans l'apparition accidentelle de deux centres d'ossification surnuméraires dans la trame fibreuse qui le précède. C'est une nouvelle confirmation de la loi que j'ai formulée dans mon *Traité des variations des os du crâne*, à savoir : « Que si des centres d'ossification anormaux peuvent apparaître dans tous les os, ils apparaissent de préférence dans les os de membrane, qui n'ont pas de modèle préformé et dont l'ossification, par conséquent, a beaucoup moins de fixité que celle des os issus d'un modèle cartilagineux. »

FACE ANTÉRIEURE OU CUTANÉE.— FORAMINA ET FORAMINULA NASALIA. — On rencontre parfois, vers la partie moyenne de la face externe du sus-nasal, l'*ostium exitûs* d'un canalicule dont l'*ostium introitus* est situé sur la face interne de l'os ; ce canalicule renferme une petite veine qui établit une communication entre les vaisseaux à sang noir des fosses nasales et ceux du dos du nez. Sur quelques sujets le conduit, excessivement étroit, qui a pour point de départ le trou borgne (Voy. mon *Traité des variations des os du crâne*: Frontal), s'ouvre, en bas, à la surface de l'un ou l'autre des os du nez, de sorte qu'il est possible de sonder le trou borgne jusqu'à la face. Ce conduit contient une veinule qui s'abouche, en haut, dans le sinus longitudinal supérieur. En plus de ces *foramina* anormaux, on trouve constamment, sur la face externe de chacun des nasaux, des *foraminula*, dont le nombre et le siège sont essentiellement variables et qui donnent passage aux vaisseaux nourriciers de l'os.

FACE POSTÉRIEURE OU PITUITAIRE.— GOUTTIÈRE SOUS-NASALE. — Cette gouttière, qui loge le ramuscule antérieur (*nerf naso-lobaire*) du filet ethmoïdal ou nasal interne de la branche ophtalmique de Willis, est assez souvent absente, peu apparente, ou divisée inférieurement.

(1) ZUKERKANDL, *loc. cit. suprà*, t. I, p. 48.

Os sous-nasal. — Zukerkandl (1) a donné, on le sait (Voy. mon *Traité des variations des os du crâne* : Ethmoïde), le nom d'*ossicula subnasalia* à des ossicules aplatis, qu'on trouve exceptionnellement, au nombre d'un ou de plusieurs, au-dessous de la face interne de l'un ou l'autre des os propres du nez, et dont le volume ne dépasse guère, d'ordinaire, celui d'un grain de chènevis ou d'une lentille.

Les os propres du nez sont des os de revêtement de la capsule nasale cartilagineuse. Le labyrinthe ethmoïdal n'est plus cartilagineux au moment de la naissance, mais il existe encore des restes importants de la capsule nasale cartilagineuse dans la région des os du nez ; ceux-ci reposent toujours sur des plaques cartilagineuses qui s'élèvent jusqu'à l'extrémité supérieure de l'ethmoïde. Ces plaques ne disparaissent que lentement et incomplètement. Chez l'enfant âgé de quatre ans, elles remontent encore jusqu'à l'épine nasale antérieure et supérieure et, chez l'enfant âgé de six ans, jusqu'au milieu du nez ; chez quelques adultes, on rencontre même souvent une bande étroite, cartilagineuse, de chaque côté du septum nasal (*ala septi* de Zukerkandl). Les os sous-nasaux sont des portions ossifiées des plaques cartilagineuses, décrites ci-dessus, qui sont demeurées plus ou moins indépendantes.

BORD EXTERNE. — Os naso-maxillaire. — La présence d'un ou de plusieurs os, de forme et de grandeur variables, dans l'une ou l'autre ou dans l'une et l'autre des deux sutures naso-maxillaires, a été signalée par divers anatomistes et plus particulièrement par V. Vram (2). Romiti (3) a donné deux dessins du squelette facial d'un sujet dont l'apophyse marginale de chacun des os malaires est très développée et les sutures naso-maxillaires et les sutures fronto-maxillaires, droites et gauches, sont entièrement remplies, les premières par une série d'ossicules, les secondes par deux osselets. J'ai trouvé, pour ma part, un nodule osseux du même genre dans la synarthrose maxillo-nasale gauche d'une paralytique générale, morte, en 1904, à l'asile des aliénés de Tours ; — et dans l'articulation maxillo-nasale d'un *gorille* presque adulte du Musée Broca, de la Société d'anthropologie de Paris (4). Il s'agit dans tous ces cas de productions osseuses sans signification morphologique, d'os wormiens intersuturaux qui sont apparus pour achever de combler l'intervalle qui existe sur l'ébauche de la face, entre chaque sus-nasal et chaque apophyse frontale du

(1) Zukerkandl, *Med. Jahrb.* Wien, 1878.

(2) V. Vram. *Atti d. soc. Romana d. Antrop.*, 1899.

(3) G. Romiti, *Atti d. soc. Tosc. d. sc. nat. d. Pisa*, 1898.

(4) Vram dit qu'une tête d'*orang* (nº 26) du Musée civique de Gênes présente « des os interstitiels entre les apophyses des intermaxillaires et les os nasaux ».

maxillaire supérieur, et que celui-ci et celle-ci sont impuissants à combler.

Sillon naso-maxillaire. — On observe parfois, entre l'apophyse nasale du sus-maxillaire et le nasal voisin, un sillon étroit ou plutôt un enfoncement de la suture naso-maxillaire, auquel Haberer (1) a donné le nom de *sulcus naso-maxillaris*. Ce sillon, dont les dimensions comme largeur et comme profondeur sont toujours faibles, peut être continu ou discontinu ; il ne descend pas toujours jusqu'à l'extrémité inférieur de la suture à laquelle il correspond. Sur le crâne d'un insulaire de Sumatra, étudié par Guiffrida-Ruggeri (2), il ne s'étendait pas au delà de la moitié supérieure de cette suture.

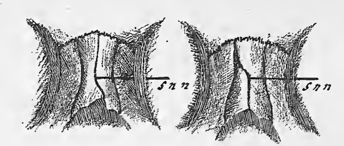
De même que le *sulcus sagittalis externus* (3), le *sulcus naso-maxillaris* ne peut être attribué qu'à un trouble dans l'ossification des deux os qui concourent à sa formation.

BORD INTERNE. — Os internasal. — En 1861, Hyrtl (4) a découvert dans la suture naso-nasale un osselet, qu'il a appelé *os internasale*. Sous le qualificatif d'*osso wormiano internasale* et *naso-nasale*, Zoja a décrit, dans son catalogue du Cabinet d'anatomie de l'Université de Pavie, une production osseuse analogue qu'il a rencontrée sur la tête d'une femme adulte. Fusari (5) a donné le nom de *wormiani internasali* à deux ossicules qu'il a trouvés dans la suture médio-nasale, près de son extrémité supérieure. De fait, les os internasaux ont été observés, — et cela dans toutes les races, — dans le sexe féminin aussi bien que dans le sexe masculin et à tout âge. Leurs dimensions sont très variables. Ils sont tantôt quadrilatères, tantôt ovalaires, tantôt circulaires, etc. On peut en trouver deux, trois, etc., sur le même sujet. Il est évident que leur nombre est en raison inverse de leur volume. Quand ils sont multiples, ils sont généralement superposés. J'ai cependant noté sur une Tourangelle, décédée à l'âge de quarante-cinq ans, la présence de trois os internasaux dont les deux supérieurs étaient situés à droite et à gauche de la suture naso-nasale, immédiatement au-dessus de l'inférieur, enclavé dans la même suture. Un de mes anciens élèves, Alain, a disséqué un nouveau-né qui présentait cinq osselets, qui comblaient la suture médio-nasale et dont la largeur allait en diminuant progressivement de haut en bas. Les os internasaux sont, d'or-

(1) Haberer, *Schädel u. skeletteile aus Peking*, p. 102. Iéna, 1902.
(2) Guiffrida-Ruggeri, *loc. cit. suprà*, p. 36.
(3) Cf. mon *Traité des Variations des os du crâne* : Pariétal.
(4) Hyrtl, *Œsterr. Zeitsch. f. prat. Heilkunde*, n° 49.
(5) Fusari, *Il museo anat. d. Univers. d. Ferrara*, p. 59. Ferrara, 1891. — Zoja, *passim*.

dinaire, articulés seulement avec la lame perpendiculaire de l'ethmoïde; quand ils sont confondus avec elle, il est permis de croire qu'ils n'en sont qu'une dépendance. Dans tous les autres cas, ils doivent être considérés comme des os wormiens.

Empiétement d'un des nasaux sur l'autre. — Il ne s'agit plus ici de l'ossification d'un des nasaux dans ses rapports avec l'ossification des os voisins, mais seulement des avances et des retards de l'ossification d'un nasal relativement à celle de l'autre nasal. De ces avances et de ces retards résultent des changements nombreux de configuration et d'étendue des nasaux et, par suite, des déviations, plus ou moins prononcées, de la suture qui les unit dans le plan sagittal médian de la face. On a sous les yeux deux dessins de ce vice de conformation.



Empiétement d'un des nasaux sur l'autre.

s. n. n., suture naso-nasale.

Synostose précoce de la suture internasale. — Les os propres du nez qui, dans la race blanche, demeurent indépendants l'un de l'autre pendant toute la vie, ou ne se soudent complètement l'un à l'autre que dans l'extrême vieillesse, se confondent intimement d'assez bonne heure dans la race noire. Chez les Hottentots et les Boschimans, ils sont souvent fusionnés entièrement entre eux à 20 ou 25 ans. La réunion des deux nasaux en un os unique, excavé en forme de selle, s'observe fréquemment sur les crânes américains anciens, artificiellement déformés, où elle coexiste, d'ordinaire, avec une ou plusieurs autres malformations : des exostoses de la portion dure du conduit auditif externe, des os wormiens temporo-pariétaux ou ptériques, un défaut de fermeture des sutures temporo-pariétales, un aplatissement de la squame de l'occipital, des bosses frontales et pariétales, etc. Sur deux crânes américains anciens artificiellement déformés, j'ai noté l'oblitération, simultanée et totale, de la suture médio-nasale et des sutures fronto-nasales, maxillo-nasales et maxillo-lacrymales. Serait-ce à dire que, par suite de la compression exercée sur le front, la nutrition des

parties dures, situées plus bas, serait activée par l'entrave apportée au dégagement du sang contenu dans les vaisseaux qui les irriguent ? Pour pouvoir se prononcer catégoriquement à cet égard, il faudrait, — ce qu'il m'a été impossible de faire jusqu'ici, — comparer un grand nombre de crânes américains artificiellement déformés et non déformés. Tout ce que je sais, c'est que la synostose prématurée des articulations de la portion antéro-supérieure des os de la face se rencontre souvent sur des crânes américains anciens, non déformés, pourvus encore de presque toutes leurs dents et qui proviennent, par conséquent, de sujets jeunes. La fermeture de la suture naso-nasale commence, dans toutes les races, par son extrémité supérieure alors que celle de la suture naso-maxillaire débute par son extrémité inférieure. Chez les blancs, l'ankylose de la dernière s'accomplit encore plus difficilement que celle de la première. Sur 300 crânes dont les sus-nasaux étaient parfaitement conservés, Valenti en a trouvé seulement 28 sur lesquels l'articulation maxillo-nasale était oblitérée en bas (18 fois des deux côtés, 10 fois d'un seul côté), dans une étendue de 1 millimètre à 1 centimètre. Il est donc inexact de prétendre que, dans les cas de remplacement complet des os du nez par les apophyses montantes des sus-maxillaires, ces os ne sont que confondus avec elles, ont été primitivement isolés de ces dernières.

Un fait qui mérite d'être signalé, c'est la fréquence de soudure de ces os entre eux dans les cas où leurs dimensions sont exagérées. Il semble que, dans ces cas, la disparition de la suture internasale soit due à une puissance plus grande du processus ossifique. « La persistance de cette suture, a écrit le professeur Manouvrier (1), indiquerait donc, au contraire, un épuisement de ce processus du côté de la ligne médiane, par suite d'un développement plus libre du côté externe où la rencontre avec l'os maxillaire serait moins précoce que chez les *Anthropoïdes*. Autrement dire, l'ossification nasale, dans l'espèce humaine, serait devenue juste suffisante pour occuper une place qui, dans l'espèce ancestrale, aurait été plus étroite soit absolument, soit relativement à la puissance d'ossification. Cette vue conduirait à l'hypothèse que la persistance de la suture métopique chez l'homme pourrait être due également à une diminution relative de la puissance d'ossification frontale par rapport à l'étendue de la région cérébrale à recouvrir, de telle sorte que la suture métopique aurait d'autant plus de chance de persister que la région frontale serait plus développée, soit absolument, soit relativement à la masse totale du squelette, réserve faite des cas pathologiques. » Cette hypothèse est, en effet, très plausible.

(1) Manouvrier, *loc. cit. suprà*, p. 742.

Anatomie comparée. — Chez le *chimpanzé* nouveau-né et le très jeune *chimpanzé* les sus-nasaux sont déjà entièrement confondus. Sur 17 crânes de *chimpanzés*, dont 10 de *chimpanzés* mâles et 7 de *chimpanzés* femelles, ayant dépassé l'âge de deux ans, qu'il m'a été donné d'étudier, un seul m'a présenté une suture internasale incomplètement fermée.

L'oblitération totale de cette suture a lieu, de même, presque aussitôt la naissance, sinon avant dans les *orangs*. Il en était ainsi, du moins, sur un *orang* dont la première molaire était seule sortie, c'est-à-dire sur un très jeune *orang* que j'ai pu examiner. Il existe au Musée d'histoire naturelle de Bruxelles un crâne de jeune *orang* sur lequel les os du nez sont non seulement complètement soudés entre eux, mais encore aux apophyses montantes des maxillaires supérieurs, de sorte que, sans la persistance des sutures naso-frontales, on pourrait croire qu'ils ont disparu. Ce n'est là pourtant qu'une disposition exceptionnelle, même parmi les *Anthropoïdes*. Si parmi ceux-ci en effet la soudure des sus-nasaux aux os contigus est également précoce, les sutures naso-maxillaires restent néanmoins visibles, bien que fermées sur beaucoup de sujets adultes.

L'articulation naso-nasale des *gorilles*, jeunes et même adultes, est généralement ouverte. Sous ce rapport, on note cependant aussi des variations individuelles importantes, ainsi qu'en témoigne le tableau ci-joint, dressé d'après les observations de Deniker, les miennes et l'étude de dessins déjà publiés.

CRANES DE GORILLES	ÉTAT DE LA SUTURE INTERNASALE	
—	—	
Fœtus.	fermée dans	ses deux tiers supérieurs
Très jeune.	—	son tiers inférieur
—	—	complètement
Jeune	ouverte dans	presque toute sa longueur
—	—	son tiers moyen
—	—	ses deux tiers inférieurs
—	—	toute sa longueur
—	—	son quart inférieur
—	—	sa moitié inférieure
—	—	son cinquième inférieur
Adulte	—	ses deux tiers inférieurs
—	—	son tiers inférieur
—	—	sa moitié inférieure
—	—	son tiers moyen
—	—	son cinquième inférieur

Il ressort, de plus, de ce tableau :

1° Que la suture naso-nasale ne se ferme qu'assez tard, dans la

plupart des *gorilles*, souvent même après l'éruption des trois grosses molaires ;

2° Que l'oblitération de cette suture semble s'effectuer de haut en bas.

La même suture fait défaut chez les *gibbons* adultes, mais est ouverte dans toute sa longueur chez le jeune *gibbon*, ce qui donne à supposer que, dans ce genre de *Singes anthropomorphes*, elle doit disparaître après l'éruption de la deuxième ou même de la troisième molaire. Elle existait sur *le fœtus de gibbon*, âgé de 7 à 8 mois, disséqué par Deniker.

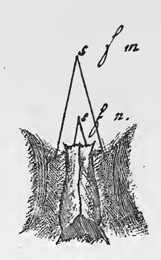
Ainsi que dans les *Anthropoïdes*, elle s'efface de bonne heure dans les *Cynocéphales*, les *Cercopithèques*, divers *Insectivores*, le *Tenrec* notamment, et souvent aussi dans les *Ruminants*. Mais sa fermeture redevient tardive chez les *Cébiens*, de sorte que, sous ce rapport, ils se rapprochent davantage de l'homme que des *Anthropoïdes*.

On s'accorde généralement à reconnaître (1) que la soudure précoce des os du nez, qui est la règle parmi les *Anthropoïdes*, constitue chez l'homme une anomalie réversive, et l'oblitération tardive de la suture naso-nasale, observée accidentellement sur des *Singes supérieurs*, une anomalie progressive. Et cette conclusion semble *a priori* d'autant plus légitime que cette suture disparaît moins vite dans la race blanche que dans la race noire qui lui est inférieure. Elle est cependant très discutable. On ignore encore si l'articulation médio-nasale s'efface plus tôt ou plus tard chez les Mongoloïdes, les Caraïbes, etc. que chez les Européens. Si la disparition précoce de cette articulation est l'indice d'une infériorité, pourquoi s'efface-t-elle plus tard dans les *Cébiens* que dans les *Anthropoïdes* qui leur sont supérieurs? Pourquoi parmi les animaux d'une même espèce, remarque-t-on sous ce rapport des différences aussi sensibles que celles qu'on constate dans l'espèce humaine? Et cela est vrai, même pour les *Vertébrés* les plus dégradés. Si la plupart des *Reptiles* ont les sus-nasaux séparés, quelques-uns cependant les ont soudés et rudimentaires, selon Stannius. Les spécimens très complets de crânes de *Mosasaures* qui ont été découverts prouvent que la tête de ces *Lacertiliens marins fossiles* a, par la grandeur des ouvertures nasales et la fusion des os du nez en un os étroit, beaucoup d'analogie avec celle des *Monitors* du vieux monde. Il est certain, enfin, que toutes les sutures crânio-faciales se ferment bien plus tôt chez les *Anthropoïdes* que chez l'homme.

BORD SUPÉRIEUR. — DISCONTINUITÉ DES SUTURES FRONTO-NASALES

(1) F. WIEDERSHEIM, *Der Bau des Menschen als Zeugnis für seine Vergangenheit* 3 aufl. Tübingen, 1902.

ET FRONTO-MAXILLAIRES. — Au lieu d'être situées au même niveau, l'extrémité interne du sommet de l'apophyse montante du maxillaire supérieur et l'extrémité externe du bord supérieur de l'os propre du nez peuvent être situées l'une au-dessous de l'autre. L'arrangement que représente le dessin ci-contre est assez fréquent, principalement sur les crânes européens. Il semble au premier abord qu'il s'agisse ici d'un empiétement des sus-nasaux sur la portion interorbitaire du frontal. Il s'agit en réalité d'un empiétement du frontal, car la suture fronto-maxillaire se trouve si abaissée de chaque côté, qu'elle rejoint le bord externe de l'os du nez adjacent au lieu de rejoindre son angle supéro-externe.



Discontinuité des sutures fronto-nasales (*s. f. n.*) et fronto-maxillaires (*s.f.m.*).

Os FRONTO-NASAL. — Comme dans toutes les autres sutures, on peut trouver dans la suture fronto-nasale un ou plusieurs petits os wormiens. Ils ont été rencontrés non seulement chez l'homme, mais encore chez le *gorille* par Guiffrida-Ruggeri (1), et sur le *chimpanzé* par moi.

BORD INFÉRIEUR. — Os PRÉNASAL. — Mayer (2) a donné le nom d'*ossa internasalia* à deux petits os, situés au-dessous du bord inférieur, l'un du sus-nasal droit, l'autre du sus-nasal gauche, immédiatement en dehors du plan sagittal médian. Au qualificatif de Mayer qui prête à croire que ces productions osseuses siègent dans la suture internasale, Testut a substitué celui d'*os sous-nasal*. Mais cette dénomination peut aussi induire en erreur, puisque Zukerkand la appelé *ossicula subnasalia* les os anormaux qu'on trouve au-dessous des os propres du nez. La dénomnation d'*os prénasal* que je propose évite toute équivoque, en même temps qu'elle indique l'homologie de cet os. Toujours bilatéral (?) et souvent à peu près symétrique, de grandeur et de forme variables, l'os prénasal est articulé, en dedans, au moyen d'une suture qui continue en bas la suture médio-nasale, avec celui du côté opposé et, en haut, au moyen d'une autre suture, avec le bord inférieur du nasal sus-jacent, dont il ne dépasse guère, d'ordinaire, la moitié interne. Selon Mayer, il existe sur 2 à 3 p. 100 des sujets. Pour ce qui est des crânes secs, ce pourcentage est bien trop élevé. Cela tient, sans doute, à ce que l'os pré-

(1) GUIFFRIDA-RUGGERI, *Monit. zool. ital.*, p. 271, 1901.
(2) MAYER, *Arch. f. phys. Heilkunde*, p. 235, 1849.

nasal est très fragile et peu solidement fixé, se brise et se détache facilement. Sa présence n'a été constatée, en effet, que :

	2	fois sur	760 crânes	par Legge
	1	—	400 —	par l'auteur
Soit	3	fois sur	1.160 crânes	

Soit sur 0,25 p. 100.

Anatomie comparée. — Les opinions les plus dissemblables ont été émises sur la nature et la signification des prénasaux.

I. On a dit que ce ne sont que les fragments inférieurs des os du nez divisés par une suture transversale. Peut-être dans les cas excessivement rares où ils sont assez longs et où chacun d'eux ne correspond pas seulement à la partie interne de l'os placé au-dessus de lui.

II. Pour Testut, les os prénasaux sont des os wormiens. Mais les os wormiens ne sont pas souvent symétriques et siègent entre les os normaux, comblant l'intervalle qui les sépare.

III. D'après Hyrtl, les os prénasaux sont les homologues de l'os surnuméraire qu'on trouve dans la charpente osseuse du nez de certains *Édentés*. Meckel (1) et Cuvier (2) ont décrit, en effet, dans la charpente osseuse du nez de l'*unau*, un os surnuméraire, mais cet os se développe toujours entre les nasaux, et si, dans les *Tatous*, pour ne citer qu'eux, une portion des nasaux dépasse les prémaxillaires, rien n'indique que cette portion ait pour origine un point d'ossification particulier.

IV. Selon Mayer, ils correspondent au prénasal des *Suidés*. Cette hypothèse n'est pas absolument inadmissible. Il y a dans le squelette du nez, il ne faut pas l'oublier, deux formations osseuses emboîtées l'une dans l'autre : une externe, d'origine membraneuse, comprenant les os propres du nez et les maxillaires supérieurs ; une interne, d'origine cartilagineuse, constituant les cornets ethmoïdaux et la lame perpendiculaire de l'ethmoïde. Zukerkandl a remarqué, d'autre part, que du bord antérieur de cette lame perpendiculaire se détache parfois un fragment qui se transforme en un os, muni, de chaque côté, d'un petit appendice alaire. Que cet os se subdivise et les *ossa internasalia* de Mayer apparaîtront.

Comme les sous-nasaux, les os prénasaux ne sont donc, pour moi, que des portions ossifiées et demeurées plus ou moins indépendantes de la charpente cartilagineuse du nez ou, pour être plus précis, de la lame perpendiculaire de l'ethmoïde. Et c'est pourquoi l'hypothèse de

(1) Meckel, *Syst. d. Vorgleich. anat.* 2[te] Theil. 2[te] Abth.

(2) Cuvier, *Anat. comp.*, t. II, p. 420.

Mayer qui les a considérés comme les équivalents de l'*os prénasal*, aliàs l'*os du groin*, l'*os du boutoir* des *Suidés*, ne me semble pas aussi dénuée de fondements qu'on s'est plu à le dire. Tous les zootomistes ne sont-ils pas d'accord pour reconnaître que la pièce osseuse incluse dans le groin du *porc* et du *sanglier*, à l'extrémité de la cloison nasale, entre l'épine du nez et les intermaxillaires, est une ossification du septum cartilagineux du nez? L'os du groin n'est-il pas enveloppé d'une couche de cartilage qui s'étend autour des narines? N'y distingue-t-on pas aisément deux moitiés symétriques, qui représentent évidemment les deux pièces cartilagineuses du nez des *Solipèdes* ?

UNGUIS

Syn. : *Lacrymal ; Os unguiforme.*

Absence. — L'absence de l'os auquel sa situation a valu le nom de lacrymal (*lacryma*, larme) et sa minceur et sa forme celui d'unguis (*unguis*, ongle), a été notée pour la première fois, en 1772, par Metzger (1), puis, en 1818, par Sömmering (2) et ultérieurement par Meckel (3), Is. Geoffroy-Saint-Hilaire (4), Portal, Bertin, Laurent (5), Gorgone (6), Gruber (7), Krause (8), Macalister (9), Bianchi (10), Thomson (11), Manouvrier, Fusari (3 cas), Mondio, Merkel et Kallius (12), Zabel (13), P. Bartels (14), B. Adachi (15), Barfuth (16), etc. et par moi.

Krause dit qu'elle s'observe sur 8 p. 100 des crânes; ce qu'il ne dit pas, c'est le nombre de crânes qu'il a examinés pour établir cette pro-

(1) Metzger, *Curationem chirurg. quæ ad fistulam lacrymalem pertinent, etc.* Monasterii, 1772.

(2) Sömmering, *De corp. hum. fabr.*, 1818.

(3) J.-F. Meckel, *Man. d'anat. génér. desc.*, t. I, Paris, 1825, et *Traité génér. d'anat. comp.* Paris, 1829.

(4) Is. Geoffroy-Saint-Hilaire, *Hist. génér. et partic. des anom. de l'organisme, etc.*, t. I, p. 715. Paris, 1832.

(5) Portal, Bertin, Laurent, *Bullet. d. l. Soc. anat. de Paris*, 1834.

(6) Gorgone, *Cors. compl. d. anat. desc.*, t. I. Palermo, 1834.

(7) W. Gruber, *Muller's Arch.*, 1848.

(8) Krause, *Anat. varietät.* Hannover, 1880.

(9) Macalister, *Proceed. of the roy. Soc.* London, 1884.

(10) Bianchi, *Gaz. d. ospitali.* Milano, 1886.

(11) Thomson, *Journ. of anat. a physiol.*, p. 349, 1890.

(12) Merkel et Kallius, *Gräfe-Sämisch. Handb. d. ges. Augenheilkunde*, 1874-1901.

(13) Zabel, *Anatom. Hefte*, XLVII, Hef., 1900.

(14) P. Bartels, *Monatsc. f. Anat. u. Phys.*, 1904.

(15) B. Adachi, *Zeitsch. f. Morph. u. Anthrop.*, 1904.

(16) Barfuth in van Duyse, *Élém. d'embriol. et de tératol. de l'œil*, p. 403. Paris, 1904. — Manouvrier, Fusari, Mondio, *passim*.

portion. Macalister n'a constaté, par contre, que 2 fois sur 300 orbites et 8 fois sur les crânes du musée Hunter et de plusieurs autres collections importantes ce défaut de présence complet de l'unguis. Il n'a été rencontré également que 5 fois sur les 350 crânes du musée italien d'anthropologie par Bianchi, qu'une fois sur 1.000 crânes par Merkel et Kallius, que 3 fois sur 200 crânes par Zabel, que 6 fois (4 fois des deux côtés, 1 fois à droite et 1 fois à gauche) sur 121 crânes par B. Adachi. Sur 100 crânes tourangeaux (57 d'hommes et 43 de femmes), soit sur 200 orbites où j'ai cherché le lacrymal, je ne l'ai vu entièrement manquer que sur une femme dont aucune des sutures céphaliques n'était synostosée.

Additionnons ces chiffres. L'absence totale de l'unguis a été observée :

	8	fois sur 100	crânes par	Krause
	2	— 150	—	Macalister
	5	— 350	—	Bianchi
	1	— 1.000	—	Merkel et Kallius
	3	— 200	—	Zabel
	6	— 121	—	B. Adachi
	1	— 100	—	l'auteur
Soit	26	fois sur 2.021	crânes	

Soit sur 1,2 p. 100.

Ce vice de conformation a été signalé dans toutes les races. Les 10 crânes sur lesquels il a été trouvé par Macalister sont 2 crânes de nègres, 3 de blancs et 5 d'Hindous. Les 6 crânes où il a été trouvé par Adachi sont des crânes japonais. Il a été rencontré sur un Australien de la Nouvelle-Galles du Sud et un indigène des îles Adaman par Thomson, etc.

En tenant compte de tous les cas bien décrits jusqu'ici, on a le droit de conclure que l'unguis manque plus souvent des deux côtés que d'un côté et que, lorsqu'il manque d'un seul côté, celui du côté opposé est moins développé que d'ordinaire.

Un Anglais a offert à Macalister la disposition suivante :

A droite, la gouttière lacrymale était entièrement formée par l'apophyse nasale du maxillaire supérieur prolongée en arrière, au delà de la crête lacrymale postérieure (également maxillaire) — sous forme d'une bande longitudinale articulée par une suture avec un prolongement ascendant du plancher de l'orbite qui rejoignait le frontal, en avant de l'os planum.

A gauche, l'apophyse montante du sus-maxillaire était en rapport, en arrière, avec le bord antérieur de l'os planum, excepté en bas, où

existait un pertuis minuscule, fermé probablement, pendant la vie, par un osselet.

Dans les cas d'absence totale de l'unguis relatés par Metzger, Sömmerring, Is. Geoffroy-Saint-Hilaire, Portal, Berlin, Laurent, etc., cet os était remplacé par la portion orbitaire et l'apophyse nasale du sus-maxillaire.

Dans les cas signalés par Meckel, Gruber et Gorgone, il était suppléé entièrement par la lame papyracée de l'ethmoïde (1) prolongée jusqu'au bord postérieur de l'apophyse montante du maxillaire supérieur.

Dans quelques cas indiqués par les professeurs Krause et Macalister, il était suppléé entièrement à la fois par l'os planum et le maxillaire supérieur. Il en était de même dans le cas qui m'est personnel.

« *Cas personnel*. — Crâne féminin dont aucune suture n'est synostosée. Os wormien dans l'astérion droit. Deux trous mastoïdiens de grandeur inégale dans le temporal gauche. Sutures incisives très nettes.

« Diamètre antéro-postérieur maximum, 173,9. Diamètre transverse, 134,8. Diamètre vertical de Broca ou basilo-bregmatique, 124,6. Indice céphalique, 77,60. Indice vertical, 70,17. Courbe médiane frontale cérébrale, 105,9. Courbe pariétale, 121. Courbe occipitale sous-iniaque, 68,2. Largeur bizygomatique, 122. Longueur de la face, 80,2. Indice facial, 65,73. Indice orbitaire, 89,7.

« La malformation est bilatérale et identique, à droite et à gauche. L'unguis absent est remplacé par l'apophyse montante du maxillaire supérieur unie, au niveau de la crête lacrymale postérieure bien développée, avec le bord antérieur de la lame papyracée de l'ethmoïde réduite de hauteur. La gouttière lacrymale est formée par l'apophyse nasale seule du sus-maxillaire, et la crête lacrymale postérieure, par la jonction du bord postérieur de l'apophyse nasale susdite et du bord antérieur de l'os planum. L'orifice supérieur du canal nasal est entièrement maxillaire et le canal nasal est maxillaire et turbinal. »

Sur le crâne d'Andaman étudié par Thomson, l'unguis absent était remplacé par l'apophyse frontale du maxillaire supérieur unie à un prolongement ascendant du plancher de l'orbite et à un prolongement descendant du frontal, qui se rejoignaient en avant du bord antérieur de l'os planum pour former une articulation orbito-maxillo-frontale (2).

(1) Cette lame papyracée était, de chaque côté, chez un sujet de Gruber, partagée en deux parties inégales, par une suture verticale. Chez le sujet de Laurent, chacun des os malaires était divisé par une suture oblique.

(2) Voy. mon *Traité des Variations des os du crâne* : Frontal, face inférieure ou orbito-nasale. Prolongements descendants prélacrymaux, interlacrymo-ethmoïdaux et rétro-ethmoïdaux.

Dans l'autre cas d'absence totale de l'unguis signalé par Thomson, cet os était remplacé par la portion lacrymale de l'apophyse montante du sus-maxillaire et un os quadrangulaire placé en avant de la lame papyracée de l'ethmoïde.

Sur le crâne d'un Anglais examiné par Macalister, la gouttière lacrymale était constituée, de chaque côté, en avant par l'apophyse orbitaire interne du coronal et la lame papyracée de l'ethmoïde, en bas par une membrane fibro-celluleuse comblant une étroite ouverture.

Conclusions : L'unguis qui fait complètement défaut peut être remplacé :

1° Soit par l'apophyse montante et la portion orbitaire du maxillaire supérieur ;

2° Soit par l'os planum ;

3° Soit par le maxillaire supérieur et l'os planum ;

4° Soit par le maxillaire supérieur, une portion de l'os planum, l'apophyse orbitaire interne du frontal descendant plus ou moins bas en avant de l'os planum ;

5° Soit par le maxillaire supérieur et l'apophyse orbitaire interne du frontal descendant jusqu'à l'extrémité inférieure du bord antérieur de l'os planum.

De toutes ces dispositions, la plus commune est la première.

Lorsque c'est le maxillaire supérieur qui a pris, à la partie antérieure et interne de l'orbite, la place occupée entièrement par l'unguis, cette partie et la fosse lacrymale sont si profondément modifiées que la malformation saute immédiatement aux yeux. Il en va tout autrement quand c'est la lame papyracée de l'ethmoïde qui s'est substituée dans la même région à l'os unguis. Alors, il est parfois bien difficile, sinon impossible, de savoir si l'on est en face d'un prolongement anormal de cette lame en avant ou d'une synostose prématurée de cette lame et de l'unguis. La persistance de la plupart des autres sutures craniennes fournit seule un argument en faveur de l'anomalie.

Anatomie comparée. — « L'existence des os lacrymaux est subordonnée, dit Cruveilhier (1), à celle des larmes ; on ne rencontre pas ces os chez les animaux qui, vivant dans l'eau, sont dépourvus des glandes et, par conséquent, des voies lacrymales. »

Cette assertion de Cruveilhier est trop absolue. Si l'unguis est rudimentaire dans beaucoup d'espèces animales, le nombre de celles chez lesquelles il fait complètement défaut est assez restreint. Tel est le cas des *Poissons cartilagineux* et des *Anoures*. Il manque aussi en

(1) Cruveilhier, *Traité d'anat. desc.*, 2e édit., t. I, p. 174. Paris, 1843.

totalité, d'après Cuvier (1), au *Pangolin* (*Manis brevicaudata*) et au *Phatagin* (*Manis longicaudata*), où il est remplacé par une lame osseuse sans perforation qui appartient à l'ethmoïde. Meckel ne partage pas toutefois cette manière de voir, à cause de la prédominance très générale de l'unguis sur l'ethmoïde chez ces *Édentés*.

Il paraît être entièrement absent dans les *Otaries* ou *Phoques à oreilles* et les *Cystophores*. Meckel n'en a trouvé aucune trace sur 6 crânes de *Phoques à croissant* (*Phoca groenlandica*), sur 3 de *Phoques à capuchon* (*Phoca cristata*), sur autant de crânes de *Phoques communs* (*Phoca vitulina*), sur 2 de *Phoca hispida* et sur 1 de *Phoca barbata*, bien que les sutures de ces crânes, provenant tous de jeunes sujets, ne fussent pas ossifiées. Chez ces *Carnassiers aquatiques*, il existe ordinairement, entre le sus-maxillaire, le coronal et le sphénoïde, un intervalle allongé que l'on pourrait considérer comme la place où devrait se trouver l'unguis. Cet intervalle, qui manquait sur les 6 crânes de *Phoques à croissant* (*Phoca groenlandica*) examinés par Meckel, est, quand il existe, considérable chez le *Phoque commun* (*Phoca vitulina*), où il ne s'étend pas cependant jusqu'au bord antérieur de l'orbite. « Il peut, dit Meckel, se rencontrer conjointement avec le lacrymal, par exemple, chez les *Chats*. L'unguis des *Phoques* semble être remplacé par la portion supérieure et antérieure élargie du sus-maxillaire. Il est remarquable, du reste, qu'en cela aussi l'organisation de l'homme limite assez souvent la conformation de certains animaux : en effet, il n'est pas rare de voir chez lui le lacrymal rapetissé ou oblitéré, tandis que le sus-maxillaire est élargi (2). »

Selon Hyrtl, l'unguis manque également chez la plupart des *Cétacés* (3). Pour les *Morses*, il est admis ou nié, suivant les auteurs. « Il n'y a pas, dit Huxley (4), de lacrymal distinct dans les *Cétacés* » Cuvier (5), Carus (6) et après lui Camper (7) n'en font aucune mention chez ces animaux.

Variations de dimensions. — Elles peuvent tenir : α) à une réduction d'étendue de l'une *ou* l'autre des deux portions de l'unguis, depuis l'exiguïté minime jusqu'à la disparition complète ; β) à la suppression partielle de l'une *et* l'autre des deux portions.

(1) Cuvier, *Ossements fossiles*, vol. I, pp. 99-100.
(2) Meckel, *Trait. d'anat. comp.*, t. IV, pp 295-297. Paris, 1829.
(3) Hyrtl, *Sitz. d. Wien. Akad.*, t. III, p. 222, 1849.
(4) Huxley, *Élém. d'anat. comp. des an. vertébrés*, trad. franç. de Brunet, p. 408. Paris, 1875.
(5) Cuvier, *Leçons*, t. II, p. 65.
(6) Carus, *Zootomie*, p. 1174.
(7) Camper, *Cétacés*.

α) Réduction d'étendue de l'une ou l'autre des deux portions, depuis l'exiguïté minime jusqu'à la disparition complète. — L'unguis humain se montre généralement sous la forme d'un os irrégulièrement quadrilatère, divisé par une saillie plus ou moins forte (*crête lacrymale postérieure*), terminée par un crochet, en une moitié antérieure concave qui reçoit les voies lacrymales (*portion lacrymale*) et une moitié postérieure plane, qui forme la partie antérieure de la paroi interne de l'orbite (*portion orbitaire*).

Quand la portion lacrymale tout entière fait défaut, la portion orbitaire s'unit, au niveau de la crête lacrymale postérieure, à la branche montante du maxillaire supérieur qui entre seule dans la composition de la paroi de la gouttière lacrymale. Cette variation a été trouvée par Duverney (1), les professeurs Macalister (3 fois), Leboucq (2) et par moi sur un mulâtre de la Pointe-à-Pitre. Bianchi a vu la portion orbitaire normale et la gouttière lacrymale constituée dans son tiers inférieur par l'apophyse nasale du sus-maxillaire et dans ses deux tiers supérieurs par la portion lacrymale. Un crâne italien de la collection de Henle a une gouttière lacrymale formée uniquement par l'apophyse frontale du maxillaire supérieur et un unguis réduit à sa portion orbitaire mesurant 4 millimètres de large et 8 millimètres de haut.

Un prolongement du bord antérieur de l'os planum à travers la portion orbitaire jusqu'à la crête lacrymale postérieure a été rencontré par Macalister sur le crâne d'un Américain du Sud.

Je ne sache pas qu'on ait encore signalé, d'un seul côté ou des deux côtés, la disparition totale de la portion orbitaire de l'unguis avec conservation de sa portion lacrymale. En voici un cas que j'ai trouvé sur un crâne de jeune garçon de 18 ans que Tramond m'a remis.

« *Cas personnel.* — Crâne d'adolescent dont les sutures crâniennes sont très appréciables. Os interpariétal. Trou pariétal droit très grand. Ptérion en K. Sutures incisives non ossifiées.

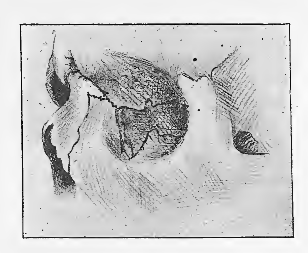
« Diamètre antéro-postérieur maximum, 180,2. Diamètre transverse, 143,1. Indice céphalique, 79,4. Diamètre vertical ou basilo-bregmatique, 131,3. Indice vertical, 72,86. Courbe frontale, 17,7. Courbe pariétale, 124,9. Courbe occipitale sous-iniaque, 70,2. Largeur bizygomatique, 132,4. Longueur de la face, 86,5. Indice facial, 65,33. Indice orbitaire, 89,3.

« A gauche, l'unguis est normal. A droite, la lame papyracée de l'ethmoïde s'étend en avant jusqu'à la portion lacrymale fenestrée de l'unguis, à laquelle elle est unie, au niveau de la crête lacrymale

(1) Duverney in Portal, *Élém. d'anal. de l'homme*, t. I, p. 166. Paris, 1803.
(2) Voy. plus loin : *Variations de l'hamule.*

postérieure, par une suture harmonique. L'os planum et la portion persistante du lacrymal, dont le bord postérieur épaissi tient lieu et occupe la place de la crête lacrymale postérieure, se rejoignent en formant un angle très ouvert. L'apophyse unguéale du cornet inférieur est, ainsi que cela a été noté dans plusieurs cas d'absence totale de l'unguis, très développée. »

β) *Suppression partielle de l'une et l'autre des deux portions.* — Cette variation est appelée. à l'étranger, rudimentation de l'unguis, unguis rudimentaire (*unguis rudimental*, *rudimentale unguis*, etc.). Bianchi en a publié deux observations curieuses, que j'ai résumées dans l'*Essai sur la morphogénie et les variations du lacrymal et les osselets périlacrymaux de l'homme*, que j'ai fait paraître en 1900, dans le fascicule 3 de la *Bibliographie anatomique*. Dans le catalogue de Zoja, il est question d'un crâne qui présente une malformation de ce genre



Rudimentation de la portion lacrymale de l'unguis.

Leboucq m'a communiqué le dessin ci-contre d'un crâne de l'Institut anatomique de Gand, dont la portion antérieure de l'unguis est très réduite de largeur. Zukerkandl a fait mention d'un cas de rudimentation de l'unguis accompagnée d'hypertrophie des apophyses frontales des maxillaires supérieurs et d'une atrophie des os propres du nez. Dans deux cas décrits, l'un par Gruber, l'autre par Macalister, l'unguis était divisé en deux portions d'inégale étendue, une portion postéro-supérieure et une portion antéro-inférieure, par un prolongement du bord antérieur de l'os planum qui rejoignait l'apophyse orbitaire interne du frontal. Sur deux crânes d'Australiens et sur un crâne d'Indien de l'Amérique du Nord, A. Thomson a vu l'unguis représenté, de chaque côté, par ses portions orbitaire et lacry-

male très réduites de hauteur et séparées du frontal par une expansion du bord antérieur de la lame papyracée de l'ethmoïde, qui allait s'unir au bord postérieur de l'apophyse montante du maxillaire supérieur. Leboucq m'a déclaré qu'il a observé une fois cette malformation, que j'ai également rencontrée à droite et à gauche chez une femme.

Les encéphalocèles sortant du crâne par une ouverture comprise entre l'unguis et le frontal sont du ressort de la tératologie. Parmi eux, je citerai cependant celui signalé par W. Lyon : il avait le volume d'un pois et présentait le grand caractère de la congénitalité, à savoir la duplicité (1).

Au lieu d'avoir subi une réduction d'étendue, portant sur l'une *ou* l'autre ou l'une *et* l'autre de ses deux portions, l'unguis peut être plus ou moins accru de grandeur, se prolonger jusqu'au malaire ou former non seulement presque entièrement la paroi de la gouttière lacrymale mais, quelquefois, même tout le pourtour de l'orifice supérieur du canal nasal en rejoignant l'hamule facial.

Sur un crâne d'aliéné Bianchi a vu la portion lacrymale de l'unguis s'étendre assez loin en avant pour constituer toute la gouttière lacrymale, la crête lacrymale antérieure et un peu de l'apophyse nasale du maxillaire supérieur, située en avant de cette crête, et cela sans qu'aucune trace existât qui pût faire penser à une fusion d'une partie de cette apophyse nasale du maxillaire supérieur avec l'unguis ou à un os accessoire de la fosse lacrymale : « Nessuna traccia esiste che possa far pensare ad una fusione di una parte dell'apofisi nasale del mascellar superiore coll'unguis, o ad osso accessorio della fossa lacrimale. » — Le professeur d'anatomie de l'Université de Sienne a trouvé sur un autre crâne un prolongement émanant du tiers inférieur du bord antérieur du lacrymal qui se portait assez loin en avant pour arriver presque au contact de l'hamule bordant le pourtour inférieur et interne de l'orbite. La même anomalie a été observée et décrite par Verheyen. Je lui cède la parole : « Vidi in aliquibus calvariis os unguis inferius valde incurvatum atque ita complecti fere totum orificium ductus de quo suprà; et inde contigit quod aliqui dixerunt os unguis esse perforatum : quam locutionem alii ferunt ægerrime, cum tamen sit quæstio de solo nomine (2). »

La Société d'anthropologie de Paris possède un crâne japonais sur lequel mon camarade d'internat des hôpitaux de Paris, le docteur Remy, professeur agrégé à la Faculté de Médecine de Paris, et le professeur Hervé, de l'École d'anthropologie de Paris, ont appelé mon attention et dont le sus-maxillaire ne contribue aucunement à la

(1) W. Lyon, *Gaz. méd.*, p. 122. Paris, 1843.
(2) Verheyen, *Anat. corp. hum.*, lib. I. Coloniæ, 1712.

formation de la partie supérieure du canal nasal qui est entièrement creusée dans l'unguis.

Le lacrymal n'a pas la même étendue dans toutes les races, et dans la race blanche il n'a pas les mêmes dimensions chez l'homme et chez la femme. Mesuré depuis le sommet de la crête lacrymale postérieure jusqu'à la base de l'hamule (quand il existe) — non compris l'hamule, par conséquent, — il a, dans la race caucasique, chez l'homme, une hauteur moyenne de 16 mm. 5 et chez la femme de 15 mm. 5. MACALISTER ne l'a jamais vu avoir, à l'état de parfait développement, plus de 19 mm. 5 et moins de 8 millimètres de hauteur. Pour ma part, il ne m'a été donné qu'une fois, en Touraine, de rencontrer sur des adultes un unguis de 20 mm. 1 (chez un homme ; à droite et à gauche) et de moins de 9 mm. 3 de hauteur (chez une femme ; à droite et à gauche).

La largeur, mesurée de l'angle postéro-inférieur jusqu'à la crête lacrymale antérieure, peut osciller entre 4 et 14 millimètres. Elle est en moyenne de 9 mm. 5.

L'index lacrymal, qu'on obtient en multipliant par 100 le chiffre de la largeur et en divisant le produit par le chiffre de la hauteur $\left(\frac{l \times 100}{h}\right)$, est représenté en moyenne par le chiffre 60. Il varie entre les chiffres 42 et 65. Il est un peu plus élevé chez la femme que chez l'homme.

Des quatre bords, c'est l'antérieur qui est toujours le plus long, le supérieur, le plus court et celui aussi dont l'étendue varie le plus. De 70 mensurations prises par Macalister il appert qu'il a 11 millimètres au maximum, 2 millimètres au minimum et 7 mm. 75 en moyenne.

Dans le tableau ci-joint, emprunté à F. Regnault, on trouvera une étude comparative de la hauteur du lacrymal et de la hauteur de la suture lacrymo-ethmoïdale (1) dans les différentes races :

(1) F. REGNAULT, *Bullet. de la Soc. d'anthrop. de Paris*, p. 418, 1894.

NOMS	NOMBRE	LACRYMAL			SUTURE LACRYMO-ETHMOÏDALE			DIFFÉRENCE		
		Hauteur moyenne.	Maximum.	Minimum.	Hauteur moyenne.	Maximum.	Minimum.	Différence moyenne.	Maximum	Minimum.
Chinois (Muséum).....	18	17	18	15,5	10,9	13,5	7	6,1	10	3,5
Annamites (Soc. d'Anthropologie de Paris)	9	16,5	19	14	9,7	12,5	8	6,8	10	3,5
Malais et Javanais (Muséum)............ ..	23	16,4	20	14	9,4	15	4,5	7	12	4
Vénézuela (ancien Mariano) [Soc. d'anthrop.].	21	15,4	19	13	8,6	14,5	3	6,8	11	3
Botocudos [Soc. d'anth.]	4	16	18	14,5	10,8	11,5	9,5	5,2	6,5	4,5
Basques - Zaraus [Soc. d'anthrop.]...........	12	15,7	18,5	14	10,9	14	8,5	4,8	8	2
Auvergnats (St-Nectaire) [Soc. d'anthrop.]	14	16,8	21	13,5	10,3	14	6	6,5	11	3
Magyars [Soc. d'anthrop.]	17	17,3	20	14	11,1	13	7,5	6,2	10	2
Roumains............:	16	16,3	19,5	9,5	10,4	14,5	3,5	5,87	10,5	3
Nègres - Mozambiques [Soc. d'anthrop.].......	15	14,5	19,5	12	10,4	17	6	4,03	9	2
Nègres div. (Muséum).	18	15,6	17,5	12	11,3	13,5	7	4,3	7,5	0
Nègres div. [Soc. d'anth.]	25	15,4	18,5	12	10,2	14	3	5,18	12,5	2
Hottentots, Namaquas (Muséum)..	9	13	14	12	9,4	11,5	6	3,6	8	1,5
Australiens (Muséum)	24	15,8	18,5	10,5	7,4	10	1,10	8,4	15	5,5
Néo-Calédoniens [Soc. d'anthropologie]	17	14,5	21,5	12	5,8	10	3	8,6	11,5	5
Néo-Hébridais [École d'anthropologie]..	14	15,1	19	13	5,2	8,5	4,10	9,8	17,1	7
Marquises [Soc. d'anthr.]	13	16,6	20,5	13,5	9,3	14	6,5	7,5	11,5	4
Taïti (Muséum).......	10	15,3	17,5	9,5	7,5	10	4	7,8	11,5	4,5
Microcéphales [Soc. d'anthropologie]...........	8	14	17	11,5	9,7	11	4	4,3	6,5	2

Toutes ces mensurations ont été prises sur l'orbite droite, sauf une mensuration de la suture lacrymo-ethmoïdale d'un Australien qui a dû être prise à gauche, la suture lacrymo-ethmoïdale du côté opposé faisant défaut.

Des chiffres inscrits dans le tableau ci-dessus, F. Regnault a conclu que :

1° L'unguis est plus petit chez les nègres (14,5, 15,6 et 15,4) que chez les blancs (15,7, 16,8, 17,3, 16,3) ;

2° Les sutures lacrymo-ethmoïdales ont leur maximum de longueur dans la race blanche (Basques, Auvergnats, Magyars, Roumains) ;

3° Les sutures lacrymo-ethmoïdales sont moins longues dans la race jaune (Chinois, Annamites, Malais) ;

4° Les sutures lacrymo-ethmoïdales atteignent leur minimum chez les Australiens et les Papous (Néo-Calédoniens et Hébridais).

Quant aux Botocudos et aux Hottentots, il faut attendre d'en avoir examiné un plus grand nombre avant de pouvoir se prononcer sur la longueur moyenne des sutures en question.

La première proposition a été formulée dix ans avant Félix Regnault par Macalister (1). Elle me paraît absolument exacte. Depuis que je professe l'anatomie à Tours, j'ai eu l'occasion de disséquer 5 nègres d'origine différente et une Angolaise, et les mensurations de l'unguis que j'ai prises sur les 6 crânes de ces nègres et de cette négresse, et celles que j'ai prises sur 100 crânes tourangeaux concordent sous ce rapport avec celles qui ont été prises par A. Macalister et F. Regnault. Chez mes 5 nègres et mon Angolaise, la hauteur moyenne de l'unguis était de 15 mm. 5.

Ottolenghi et Piccozzo ont complété ces données en prenant la hauteur de la suture lacrymo-ethmoïdale sur une série de crânes de délinquants et de déments.

Dans une communication faite le 1er mars 1895 à l'Académie royale de Turin, le professeur Ottolenghi, en se basant sur l'examen de 68 crânes de criminels de la collection du docteur Lombroso, a déclaré que la suture ethmoïdo-unguéale est moins longue chez 29 p. 100 des criminels et que la brièveté de cette suture, quand l'unguis n'est pas atrophié, constitue un stigmate anatomique ayant un caractère de dégénération.

Vingt-sept jours plus tard, Ottolenghi (2) a donné communication à l'Académie royale des sciences médicales de Sienne d'une note d'un de ses élèves, Piccozzo : *Sulla sutura etmoido-lacrimale nei degenerati.* Dans cette note il est fait mention que Piccozzo a mesuré la hauteur de la suture ethmoïdo-lacrymale sur 50 crânes de fous et 50 crânes de non-déments et que cette suture est plus courte chez les aliénés (chez 27,7 p. 100) que chez les individus sains d'esprit (chez 17,2 p. 100).

Le musée de l'École de médecine de Tours possède, je le rappelle, 10 crânes de délinquants dont 2 d'assassins (Ardouin et Decouas). La hauteur moyenne de leurs sutures lacrymo-ethmoïdales ne diffère pas sensiblement de celle notée chez les blancs dont le casier judiciaire est vierge : 10,2 au lieu de 10,3 notés chez les Auvergnats, 10,4 chez les Roumains, etc. Celle des sutures lacrymo-ethmoïdales des deux assassins exécutés à Tours mérite seule de retenir l'attention.

(1) Voici en quels termes : « *The lachrymal bone is also generally smaller in negroes than in the other races.* »

(2) Ottolenghi, *Proc. verb. d. R. Accad. d. Fisiocritici d. Siena*, 1895.

Noms	Hauteur de la suture lacrymo-ethmoïdale	
—	droite.	gauche.
	—	—
Decouas.	8,1	9,2
Ardouin.	9,3	10

Le nombre des délinquants sur lesquels j'ai opéré est trop restreint pour que je tire la moindre conclusion de ces derniers chiffres.

Anatomie comparée. — Le lacrymal, reconnaissable au trou qui le distingue dans la plupart des *Vertébrés*, est triangulaire, aplati, volumineux chez les *Crocodiles* et les *Lézards* et enclavé entre l'ethmoïde, le malaire et le sus-maxillaire ; il contribue à former le rebord antéro-interne de la cavité orbitaire.

Allongé verticalement en forme de tige ou de lame arquée à concavité postérieure, il marque, dans les *Oiseaux*, le contour antérieur de l'orbite. L'extrémité supérieure, élargie ou prolongée en pointe, se fixe dans une échancrure fronto-nasale. L'extrémité inférieure descend sur la tige jugale, directement ou par l'intermédiaire d'une lame fibreuse qui s'élargit et sépare l'orbite de la cavité nasale.

Moins fort chez les *Palmipèdes* et les *Gallinacés* que dans l'*autruche*, l'*albatros* et surtout les *Perroquets*, où il prend une grande dimension et envoie une apophyse en arrière au-dessous de l'orbite, qui peut s'articuler avec une apophyse post-orbital du frontal et circonscrire ainsi la cavité orbitaire, le lacrymal est faible dans les *Pies*, les *Huppes*, les *Martinets*.

Sa portion faciale est peu étendue chez les *Marsupiaux*, les *Rongeurs* et les *Carnassiers* (1). Ses portions orbitaire et faciale prennent un grand développement chez les *Ruminants* (2), la plupart des *Pachydermes* et nombre d'*Édentés*, ce qui les éloigne du type primitif. L'homme et les *Singes* l'ont peu volumineux.

Il est imperforé chez les *Oiseaux*, percé de deux trous (un supérieur et un inférieur) chez les *Suidés*, le *lama* (*Lama peruviana*), le *cerf* (*Cervus elaphus*), l'*antilope* (*Antilope cervicapra*) et d'un seul trou

(1) Les dimensions réduites que le lacrymal présente chez les *Carnassiers* justifient le nom d'unguis qui lui a été donné en anthropotomie. Sur une tête de *lion*, déposée au Muséum de Marseille, l'unguis a une portion faciale presque inappréciable en dedans du trou lacrymal et complètement inappréciable en dehors de ce trou.

(2) La portion faciale, et dans laquelle est entièrement creusée chez tous les *Ruminants* la partie supérieure du canal nasal, est rudimentaire chez le *dromadaire*.

chez la *mone*, le *patas*, etc. Dans l'espèce humaine, les *Anthropoïdes*, les *Semnopithèques*, les *Nasiques*, etc., il ne forme qu'une portion de la gouttière lacrymale.

C'est seulement dans les *Catarrhiniens* (*Cynomorphes*, *Anthropomorphes* et *Homme*) que cette gouttière, de faciale qu'elle était, devient franchement orbitaire.

Les deux trous lacrymaux de l'unguis d'une femelle de *tapir* (*Tapirus indicus* de Cuvier) que détient le Muséum de Marseille, sont séparés l'un de l'autre par une saillie apophysaire assez forte.

Le lacrymal du *murin* (*Vespertilio murinus)* est une petite lame mince, plus allongée transversalement que d'avant en arrière et dont la partie la plus interne est recouverte par le nasal. « Dans ses deux tiers internes, la face supérieure de l'os lacrymal est, dit Maisonneuve, légèrement convexe et s'applique exactement dans presque toute son étendue contre la face profonde de la branche montante du maxillaire supérieur et du nasal. Son tiers externe est concave, au contraire, et constitue une demi-gouttière qui, réunie à celle que l'on voit à la partie postérieure de la branche montante à sa réunion avec le corps de l'os, forme la partie supérieure du canal nasal, lequel, dans le reste de son étendue, est entièrement formé par le maxillaire. La face inférieure de l'os lacrymal est concave et convexe en sens inverse de la supérieure : elle contribue à former la voûte des fosses nasales. Son bord postérieur s'articule avec le frontal. »

Chez les *Troglodytes Aubryï*, « la lame latérale de l'ethmoïde contribue à former la paroi interne de l'orbite sous l'apparence d'une pièce osseuse quadrilatère, légèrement concave, qui s'étend bien moins en avant que chez l'homme, parce qu'elle cède une grande place à l'os unguis ».

Dans le très intéressant mémoire sur le lacrymal publié en 1884 par le professeur Macalister, on lit que le *gorille* a une courte suture ethmo-unguéale. Sur un *gorille* dont chaque unguis était peu développé, Bianchi a trouvé : à gauche, une suture orbito-maxillo-frontale d'une largeur d'un centimètre et, à droite, une suture lacrymo-ethmoïdale excessivement courte. « Chez le *fœtus de gorille* de 5 à 6 mois, l'os planum, dit Deniker, ne se développe pas autant que chez l'homme ; l'espace qui lui est réservé entre la lame du frontal formant la voûte et la partie du maxillaire supérieur formant le plancher de l'orbite, est à peine large de 2 millimètres. Chez le jeune *gorille*, la lame papyracée n'a pas plus de 6 millimètres dans sa partie postérieure la plus large. Le faible développement de l'os planum contribue à donner à la cavité orbitaire du *gorille* sa forme particulière, si différente de celle que l'on rencontre chez l'homme. »

Variations de courbure. — Leur étude ne peut être, comme celle des os propres du nez, séparée de celle des variations de direction. De plus l'une et l'autre de ces études doivent être faites sur le lacrymal *in situ*, non détaché du reste du squelette facial, et ressortent, par conséquent, de la crâniologie et de la crâniométrie. Je me suis soigneusement abstenu jusqu'ici de m'aventurer sur ce terrain, mais, sous peine d'être incomplet, je suis obligé d'agir autrement ici. On me pardonnera, je l'espère, en faveur de l'intention.

L'unguis, situé à la partie antérieure et interne de l'orbite, est dirigé obliquement de haut en bas, d'arrière en avant et de dedans en dehors. La courbe que décrit sa face externe n'est pas uniforme, le tiers inférieur de cette courbe regardant manifestement en dehors. Cette obliquité et cette courbure n'ont rien de fixe. Elles dépendent de la forme et de la grandeur des orbites, de la largeur de l'espace interorbitaire et de celle de la région respiratoire du nez, du plus ou moins d'inclination du frontal en arrière, etc.

Pour s'en rendre compte, il faut mesurer successivement sur une série de crânes :

1° La distance qui sépare l'angle postéro-supérieur (le point où l'on touche à la fois le lacrymal, l'os planum et le frontal) du lacrymal d'un côté de l'angle homologue du même os du côté opposé (espace interlacrymal postérieur et supérieur) ;

2° La distance qui sépare l'angle postéro-inférieur (le point où l'on touche à la fois le lacrymal, l'os planum et le plancher de l'orbite, de chacun des deux lacrymaux (espace interlacrymal postérieur et inférieur);

3° La longueur de la ligne qui, partant de la base de chaque hamule, réunit transversalement l'une à l'autre les deux crêtes lacrymales postérieures (espace interlacrymal antérieur et inférieur).

Le degré d'inclinaison et de courbure est donné par deux index : l'index interlacrymal antérieur et l'index interlacrymal postérieur. Le dernier s'obtient en multipliant par 100 le chiffre indiquant la largeur de l'espace interlacrymal postérieur et supérieur et divisant le tout par le chiffre correspondant à l'étendue de l'espace interlacrymal postérieur et inférieur $\left(\frac{\text{e. interl. p. et s.} \times 100}{\text{e. interl. p. et inf.}}\right)$. Il renseigne sur le degré d'obliquité des deux tiers supérieurs de l'os.

L'index interlacrymal antérieur se trouve en multipliant par 100 le chiffre fourni par la mensuration de l'espace interlacrymal postérieur et inférieur et en divisant le tout par le chiffre faisant connaître l'étendue de l'espace interlacrymal antérieur et inférieur :

$$\left(\frac{\text{e. interl. p. et i.} \times 100}{\text{e. interl. a. et i.}}\right)$$

Il témoigne à la fois du degré d'obliquité et de courbure du tiers inférieur de l'os.

En procédant de la sorte, Macalister est parvenu à établir le tableau suivant :

RACE	MOYENNE DES MENSURATIONS				
	Espace inter-lacrymal postérieur et supérieur.	Espace inter-lacrymal postérieur et inférieur.	Espace inter-lacrymal. antérieur et inférieur.	Index interlacry-mal postérieur.	Index interlacry-mal antérieur.
	millimètres	millimètres	millimètres		
3 Chinois	25,3	27,6	31,6	88	80
16 Nègres du Sud-Ouest de l'Afrique.	27,7	31,6	34,2	87	81
8 Australiens.	25,3	29,3	32,4	86	78
50 Européens	24,8	28,8	32,8	86	75,6
25 Péruviens.	24	29,8	34	80	70

En jetant un coup d'œil sur ce tableau, on voit que l'obliquité et la courbure de l'unguis varient suivant les races. C'est chez les nègres du Sud-Ouest de l'Afrique qu'il est le plus vertical, et c'est chez les Péruviens, dont le crâne est si contourné, qu'il est le plus oblique.

Ce tableau montre aussi que l'espace interlacrymal postérieur et supérieur mesure, en moyenne, abstraction faite de la race, 25 mm. 2 l'espace interlacrymal postérieur et inférieur, 30 millimètres; l'espace interlacrymal antérieur et inférieur, 33 mm. 4, et que l'index interlacrymal postérieur est représenté, en moyenne, abstraction faite également de la race, par le nombre 84 et l'index interlacrymal antérieur par le nombre 75.

Anatomie comparée. — La direction des orbites des *Mammifères* varie singulièrement. La latéralité est portée à l'extrême chez les *Cétacés*, les *Rongeurs*, etc. Elle diminue dans les *Carnivores*, plus encore dans les *Lémuriens*. Chez les *Anthropoïdes* les deux axes sont dirigés assez en avant pour permettre la vision binoculaire. Dans certains *Singes* l'atrophie de l'ethmoïde réduit encore l'angle formé par les deux axes orbitaires. Il est remarquable que l'animal dont les deux yeux sont le plus rapprochés est un *lémurien (Lemur tarsius)* [Cuvier].

Les orbites du *gorille* s'ouvrent directement en avant par un cadre le plus souvent régulièrement carré. Rarement leurs bords font des angles assez obtus pour donner une figure qui se rapproche davantage de celle d'un cercle. Les orbites de l'*orang*, tantôt plus arrondies, tantôt

plus carrées, ne sont séparées que par une cloison mince. Celles du *chimpanzé* sont, le plus souvent, arrondies, limitées par une ligne plus nettement circulaire. Celles du *gibbon* sont rondes.

Je n'insiste pas. Il est évident que, même dans les *Espèces simiennes les plus élevées*, l'unguis ne peut pas avoir la même obliquité ni la même courbure et qu'il doit tendre à se renverser d'autant plus en arrière que l'angle facial diminue, que les os de la face s'allongent et que celle-ci prend l'aspect d'un museau de plus en plus bestial (1).

Il convient d'ajouter que le lacrymal humain n'a pas, du reste, pendant la vie embryonnaire, l'obliquité qu'il a après la naissance. Jusqu'à la fin du 8e mois de la vie intra-utérine il est plus incliné en arrière, formant avec un plan horizontal un angle de 60 à 70°. Après la naissance, il devient rapidement plus vertical, en même temps que se dessine, de haut en bas, sa courbe à concavité antéro-externe. Le degré d'obliquité du lacrymal humain au moment de la naissance peut être apprécié au moyen d'un index interlacrymal, qu'on obtient en multipliant par 100 le chiffre que donne la mensuration de l'intervalle compris entre le point le plus enfoncé dans l'orbite du bord supérieur du lacrymal d'un côté et le point similaire du bord supérieur du lacrymal du côté opposé et en divisant le tout par le chiffre fourni par la mensuration de la distance séparant, l'une de l'autre, les extrémités profondes des bords inférieurs des deux mêmes os. Sur des crânes de 9 mois, cet index interlacrymal est représenté, en moyenne, par le nombre 72.

Variations de forme. — Elles dépendent non seulement de l'étendue mais encore et surtout de la direction et des sinuosités des bords, des rapports et de la longueur de l'apophyse hamulaire dont j'aurai à m'occuper plus loin. Il est impossible de rencontrer deux unguis qui aient exactement la même forme. Entre la forme ovalaire et la forme quadrilatère on trouve tous les intermédiaires. La forme ovalaire est toutefois plus rare que la forme quadrilatère.

Anatomie comparée. — L'unguis du *chimpanzé* et celui de l'*orang*, qui ont beaucoup d'analogie avec l'unguis humain, sont soumis aux mêmes variations de configuration que lui. En raison de l'allongement et du peu d'ouverture de son angle antérieur et supérieur, cet os est presque

(1) « La longueur et la direction du canal lacrymal, a écrit mon regretté maître le professeur Thomas (*Éléments d'ostéologie descriptive et comparée de l'homme et des animaux domestiques*, p. 201, Paris, 1865), doivent présenter de grandes différences et doivent être en rapport avec l'allongement des os de la face. Ainsi sur le *chien* et sur le *mouton*, le canal lacrymal est très long et très oblique d'arrière en avant ; sur l'homme, il est très court et vertical. »

triangulaire chez le *gorille*. « Il est assez grand, légèrement concave et remarquable par sa forme trapézoïdale dans le *Troglodytes Aubryï* (1). » On verra ci-dessous que, pendant la vie intra-utérine, le lacrymal de l'homme est tour à tour et successivement ovalaire, triangulaire, quadrilatère.

Variations de structure. — Formé par une lame très mince de tissu compact, l'unguis est le plus fragile de tous les os ; sa ténuité et sa fragilité sont d'autant plus importantes à noter, qu'on agit parfois sur lui dans l'opération de la fistule lacrymale. De là des précautions pour éviter de le traverser dans l'opération de la fistule lacrymale par la méthode ordinaire ; de là, par une sorte de compensation, la possibilité d'ouvrir aux larmes, en le traversant, une voie artificielle dans les fosses nasales (2).

Cet état de minceur et de fragilité du lacrymal humain est quelquefois encore exagéré par suite de la présence d'un intervalle membraneux ou de nombreux pertuis dans son tissu compact ou à son pourtour. Je vais relever les divers cas de ces deux malformations que je connais.

a) *Unguis semi-membraneux*. — L'existence d'un intervalle membraneux entre le bord antérieur de l'unguis et le bord postérieur de l'apophyse montante du maxillaire supérieur, ou entre le bord postérieur de l'unguis et le bord antérieur de l'os planum, ou à la fois entre le bord antérieur de l'unguis et le bord postérieur de l'apophyse montante du maxillaire supérieur et entre le bord postérieur de l'unguis et le bord antérieur de l'os planum, a été notée par les professeurs Gruber, Bianchi, Macalister et moi. Macalister a vu, à droite et à gauche, chez un nègre, le lacrymal formé par deux bandelettes osseuses coudées, dont la bandelette inférieure, plus large, correspondant aux trois quarts inférieurs de la partie postérieure de la paroi de la gouttière lacrymale et de la partie antérieure et interne de l'orbite, était séparée de la bandelette supérieure, rudimentaire, longeant la suture frontolacrymale, par une perte de substance comblée par une mince couche celluleuse. Sur trois unguis privés d'hamule, le même anatomiste a constaté, au niveau de la crête lacrymale postérieure, la présence d'une fente verticale fermée également par une membrane cellulo-

(1) Alix et Cratiolet, *Nouv. Arch. du Muséum*, t. II, p. 69. Paris, 1866.

(2) Cette pratique, décrite tout au long par Celse, Paul d'Égine et Archigène, qui l'ajoutaient à la destruction du sac, fut continuée par les Arabes et les Arabistes. Tous ces chirurgiens pratiquaient l'opération de préférence à l'aide du fer rouge. Abandonnée ensuite pendant longtemps, elle fut reprise par Woolhouse, et c'était la méthode de traitement employée à peu près exclusivement à l'époque où parurent les travaux de J.-L. Petit et de Méjean.

fibreuse (1). Je rappelle qu'une membrane analogue a été rencontrée entre le maxillaire supérieur et la lame papyracée de l'ethmoïde chez divers sujets où le lacrymal faisait complètement ou partiellement défaut.

Sur un crâne de la collection de l'Institut anatomique de l'Université de Gand, l'os planum présente, à gauche, une dépression très sensible et, à droite, une perte de substance dont le bord antérieur est constitué par la portion orbitaire de l'unguis très échancrée. Cette perte de substance était-elle comblée sur le vivant par un osselet surnuméraire, ou par une membrane cartilagineuse, ou par une membrane conjonctive ou par une membrane cartilagineuse et conjonctive ? Il serait bien difficile de le dire.

b) *Unguis fenestré.* — L'unguis peut être constitué, surtout en avant, par des trabécules osseuses formant un réticulum, dont les mailles irrégulières sont plus ou moins larges. Dans les vieux crânes où ce vice de conformation est plus fréquent, les orifices de ce réseau sont béants, tandis que dans les crânes des enfants et des adolescents ils sont presque toujours obturés par un revêtement membraneux profond.

Segmentation de l'os. — La division de l'unguis en deux pièces articulées entre elles au moyen d'une suture transversale a été rencontrée une fois par Hyrtl (2), et celle du même os en deux fragments unis par une suture verticale, a été observée par Thomson (3) sur un crâne gallo-romain et sur le crâne d'un indigène des îles Carolines. Après avoir noté que « souvent cet os n'est qu'incomplètement ossifié et offre alors des solutions de continuité », Gegenbaur a ajouté « que plus rarement il se trouve divisé en plusieurs petites pièces osseuses ».

Anatomie comparée. — Comme les autres os de la face, l'unguis est un os de revêtement ou dermique ; il naît dans la membrane qui tapisse extérieurement le cartilage ethmoïdal correspondant à la partie postérieure ou lacrymale du canal nasal et non dans ce cartilage.

Chez les *Poissons* le contour inférieur de l'orbite est formé par des pièces osseuses dites sous-orbitaires, au nombre de 6 à 7 dans les *Silures*, les *Malaptères*, etc. ; de 4 dans les *Carpes*, les *Brêmes*, les *Tanches*, etc. ; de 3 dans les *Grondins* et les *Rougets*, groupés sous le titre de *Joues cuirassées* (4), mais qui font défaut dans les *Anguilles*,

(1) Macalister, *loc. cit. suprà*, pp. 230 et 231.

(2) Hyrtl, *Istituz. d. anat. d. uomo*, 3e éd., trad. ital. Napoli, 1877.

(3) Thompson, *loc. cit. suprà*, p. 350.

(4) Parce que la pièce sous-orbitaire postérieure, grande et large, s'étend jusqu'aux opercules et recouvre ainsi tout le côté de la tête.

les *Gymnotes*, la *Baudroie*, etc. Les professeurs Parker et Macalister (1) considèrent comme l'homologue de l'unguis la pièce qui termine en avant et en dedans la chaîne sous-orbitaire du *saumon*, un des *Téléostéens* (*Poissons osseux*) les plus dégradés. Lavocat n'admet pas cette manière de voir (2), qui paraît pourtant d'autant plus plausible que l'*Amia* (3) possède cette pièce bien développée. L'osselet que Burmeister assimile au lacrymal chez le *Labyrinthodonte* est placé également dans la région antérieure et interne de l'orbite. Dans l'*Archegosaurus* et le *Trematosaurus*, cet osselet étroit et allongé est situé au-dessous du préfrontal et du nasal, au-dessus du sus-maxillaire. Dans le *Capitosaurus*, un point de son pourtour est en contact avec le nasal.

Il est confondu avec le préfrontal chez les *Urodèles*, sauf chez deux genres de *Lechriodontes* du groupe des *Salamandres*, l'*Epiglossa* et le *Ranodon*. Les *Anoures*, je l'ai dit, en sont dépourvus. Le cartilage ethmoïdal persistant des *Chéloniens* est recouvert en haut et latéralement par un large os de membrane, qui représente vraisemblablement le nasal, le lacrymal et le préfrontal fusionnés. Le nasal des *Hydroméduses* est toutefois un os séparé.

Les *Ophidiens* ont habituellement des préfrontaux très développés et de larges os de membrane situés en avant de l'orbite, sur les chambres nasales et cartilagineuses, et qui sont regardés comme des lacrymaux. La partie supérieure et interne du sus-maxillaire des *Serpents à sonnettes* (*Crotalus*) s'articule avec une surface en forme de poulie, qui lui est fournie par l'unguis, de manière que le sus-maxillaire joue librement d'avant en arrière et en avant sur cet os. L'unguis de ces *Reptiles* est encore mobile.

Les *Opisthocomus* (*Oiseaux*) offrent la particularité d'une soudure complète du nasal avec le lacrymal séparé du frontal et qui se meut avec le bec.

Les os de recouvrement de la face des *Ruminants* tendent fort longtemps à se souder entre eux et souvent même ne se soudent pas entre eux (4). Cette particularité a été signalée en ces termes par Mec-

(1) Parker, *Morphol. of the skull*, p. 21 ; Macalister, *loc. cit. suprà*, p. 248.

(2) Lavocat, *Les Poissons actuels et fossiles*, p. 12. Toulouse, 1897.

(3) Poisson éteint trouvé dans les couches oolithiques.

(4) Les sus-nasaux et les incisifs des *Ruminants* tiennent si peu que, dans les préparations de la tête, ils tombent souvent et se perdent. Dans les mêmes animaux, ainsi que dans le *porc*, le *chien*, le *chat*, etc., la jointure du malaire avec l'apophyse zygomatique n'est pas plus solide.

On dirait que le travail de synostose de la tête se termine par la face chez les animaux, tandis qu'il se termine par le crâne chez l'homme. On peut bien trouver dans certaines espèces animales quelques sutures faciales qui se ferment avant d'autres sutures appartenant au crâne ; mais ce sont des excep-

kel (1). « Il existe, plus généralement, entre le coronal, le nasal, le lacrymal et le sus-maxillaire, un intervalle qui n'est fermé que par une membrane. La forme et l'étendue en varie considérablement. C'est chez les *Chamois* qu'il offre le plus d'étendue; les fissures mentionnées y sont fort allongées ; elles sont limitées, en dedans, par le nasal, en arrière par le coronal, en dehors par le lacrymal et le sus-maxillaire ; elles sont tout à fait ouvertes en avant. Le *mouflon*, plusieurs variétés de *Moutons*, surtout celles à plusieurs cornes, et les *Antilopes*, ont une conformation semblable; seulement l'intervalle est plus court et n'est large qu'à sa partie supérieure. Chez les *Cerfs*, l'intervalle est plus court, beaucoup plus large, triangulaire ou quadrilatère.

« Dans les *Chèvres*, il est plus petit que chez les *Cerfs*; il correspond seulement à la région postérieure de ces os, parce que le sus-maxillaire et l'os nasal s'appliquent l'un contre l'autre dans la majeure partie de leur longueur. Cet intervalle est enfin beaucoup plus petit encore chez le *chameau*; le nasal ne concourt pas à sa formation. Il est, par conséquent, digne de remarque que je l'aie trouvé, chez le *lama*, presque aussi étendu que chez les *Cerfs*. Il manque communément à d'autres, principalement aux *Moutons* et aux *Bœufs*. »

Des *Cynoïdes* (*Chiens*, *Loups*, *Chacals*, *Renards*) où il n'entre que d'une façon peu appréciable dans la constitution du bord inférieur de l'orbite, l'unguis diminue progressivement d'épaisseur et d'étendue chez les *Ailuroïdes* (*Refulgens*, de F. Cuvier) et les *Arctoïdes*. Dans les *Pinnipèdes* et plus spécialement dans les genres *Calocéphales* (*Calocephalus vitulinus*, *Calocephalus maculatus*) et *Halychores* il est excessivement mince, à peine ossifié, composé de petites écailles irrégulières, juxtaposées ou isolées, qui tombent et se cassent facilement.

Je rappelle qu'il paraît faire totalement défaut dans les *Otaries* ou *Phoques à larges oreilles*, les *Cystophores*, la plupart des *Cétacés* (Hyrtl).

Deniker, qui a eu en sa possession un *fœtus de gibbon* de 7 à 8 mois, un *fœtus de gorille* de 5 à 6 mois et plusieurs jeunes *gorilles* dont les dents de lait n'étaient pas encore toutes tombées ou toutes sorties, a noté en ces termes, dans sa thèse de doctorat ès sciences naturelles, le degré de développement de l'unguis chez les *Anthropoïdes* de cet âge : « L'os lacrymal du *fœtus de gibbon* est bien développé. Celui du *fœtus de gorille* est à peine indiqué par une plaque ovalaire ossifiée, longue de 2 millimètres, large de 1 millimètre, et se trouvant à l'endroit qui deviendra plus tard le fond de la gouttière lacrymale. Ce

tions qui ne sauraient infirmer la règle générale ci-dessus, qui, d'ailleurs, concorde avec d'autres faits non moins remarquables.

(1) MECKEL, *loc. cit. suprà*, t. IV, p. 338.

point apparaît chez l'homme vers le quatrième mois de la vie intra-utérine. Dans le plus jeune crâne de *gorille* que j'ai examiné, le lacrymal était déjà complètement formé. »

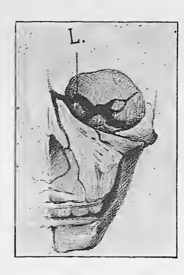
Le noyau d'ossification de l'unguis humain, qui, selon Meckel, apparaît au cinquième mois de la vie intra-utérine, et selon Deniker et Sappey vers la fin du quatrième mois ; selon Rambaud et Renault au troisième mois ; selon Cruveilhier, vers le commencement du troisième mois, et selon Leidy (1), environ vers la fin du second mois, etc., apparaît régulièrement dans le courant de la huitième semaine. Macalister, qui l'a trouvé 10 fois chez 10 embryons de 8 semaines : 9 fois des deux côtés et 1 fois du côté gauche, l'a vu manquer chez tous les embryons plus jeunes et une fois seulement chez des embryons plus âgés, chez un embryon de 9 semaines. Il n'y en a aucune trace sur 3 fœtus de moins de 8 semaines que m'a remis une sage-femme, Mme Bossard, alors qu'il est très net sur deux fœtus mesurant l'un 4 cm. 27, l'autre 5 cm. 30, âgés approximativement, par conséquent, l'un de 8 semaines, l'autre de 9, et que j'ai étudiés avec le docteur Courbon, accoucheur de la Maternité de Tours. Se montrerait-il donc plus tôt dans l'espèce humaine que dans les espèces simiennes? Je n'oserais le prétendre. Il n'est pas dit que le *fœtus de gorille* de Deniker eût exactement 5 à 6 mois, il était peut-être un peu moins âgé (2). Quoi qu'il en soit, on peut s'assurer, sur le dessin que je reproduis, que le point d'ossification de l'unguis de cet *Anthropomorphe* est déjà prononcé, a la forme d'un îlot ovalaire à grand diamètre oblique de haut en bas et de dedans en dehors, sans connexion avec les os voisins, c'est-à-dire ressemble au point d'ossification de l'unguis humain vers la fin du quatrième mois. Chez l'homme, comme chez le *gorille*, l'ossification de l'os en cause commence donc dans le même endroit, dans la membrane de revêtement du cartilage ethmoïdal correspondant à la partie postérieure ou lacrymale du sac lacrymal, dont l'orifice est alors visible.

A la fin du cinquième mois, chez le fœtus humain, la portion lacrymale, ordinairement percée de nombreux foramina, est entièrement ossifiée, sauf en bas, dans le voisinage du cartilage maxillo-turbinal, alors que la portion orbitaire est encore séparée de l'os planum par un intervalle membraneux assez grand. L'ossification qui a eu pour point de départ le nodule osseux dont j'ai indiqué le siège et la date d'apparition, a envahi progressivement le bord antérieur, la crête lacrymale

(1) Leidy, *An element. treat. on hum. anat.*, 2e édit., p. 126. Philadelphia, 1889.

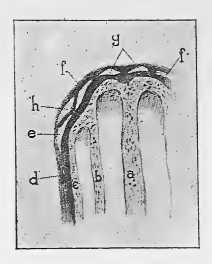
(2) « Il devait, dit Deniker, être âgé de 5 à 6 mois, ou du moins devait correspondre, par son degré de développement, au fœtus humain de cet âge. » Deniker, *loc. cit. suprà*, p. 6.

postérieure, reconnaissable dès la douzième semaine, le bout supérieur, le bout inférieur presque jusqu'au cartilage maxillo-turbinal et la partie antérieure de la face interne de l'orbite en suivant une ligne dont l'extrémité supérieure fixe correspond au sommet de la crête lacrymale postérieure et l'extrémité inférieure mobile à un point du bord interne du plancher de l'orbite, de plus en plus rapproché de l'os planum. L'un-



Moitié gauche de la face d'un fœtus de *gorille* de 5 à 6 mois.

L, lacrymal.



Coupe transversale de la région lacrymale gauche d'un fœtus humain de 12 semaines.

a, cloison cartilagineuse; — *b* et *c*, cartilage ethmoïdal; — *d*, périoste ou membrane de revêtement; — *e*, coupe transversale de l'unguis; — *f*, coupe transversale de l'apophyse nasale du maxillaire supérieur; — *g*, coupe transversale des os du nez; — *h*, lumière du sac lacrymal.

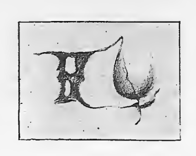
guis, qui est primitivement triangulaire, ne devient quadrangulaire que lorsque des granulations calcaires commencent à se déposer, de bas en haut, dans le tissu cartilagineux immédiatement en rapport avec le bord antérieur de l'os planum. A 7 mois, il a 6 millimètres de large et 3 millimètres de haut et à peu près la forme qu'il a après la naissance. A 8 mois, il a 6 mm. 5 de large et 4 millimètres de haut et ressemble à l'unguis de l'homme fait ; toutes les sutures marginales ont acquis leur parfait développement, sauf la suture lacrymo-ethmoïdale, dans les deux tiers supérieurs de laquelle le cartilage est encore visible. A 9 mois, il a 7 mm. 5 de large et 5 millimètres de haut, et le cartilage n'apparaît plus que sous l'aspect d'un petit triangle occupant l'angle postéro-supérieur de l'os, autrement dit l'angle de jonction de la suture lacrymo-ethmoïdale et de la suture fronto-lacrymale.

La partie faciale de l'hamule, quand elle existe, est généralement ossifiée au moment de la naissance et quelquefois même un mois avant.

En somme, le frontal, le lacrymal, le maxillaire supérieur, etc., sont, je le répète encore, des os de membrane ou précédés d'une ébauche membraneuse, dont les limites et la structure résultent simplement du processus de l'ossification. Que ce processus soit troublé par quelque accident local, leur forme sera modifiée ainsi que leurs dimensions, leur direction et leur constitution organo-calcaire. Que l'ossification de l'un de ces os soit retardée sur un point et qu'elle soit accélérée sur un point contigu de l'os voisin, le lieu de rencontre de



Région lacrymale droite d'un fœtus humain de 7 mois.



Région lacrymale droite d'un fœtus humain de 8 mois.

ces deux os sera changé. Les cas de fenestration de l'unguis des jeunes crânes où les orifices sont comblés par une membrane profonde sont certainement aussi des cas d'arrêts de développement. Il en va tout autrement de la fenestration de l'unguis des vieillards. Chez ceux-ci les perforations sont béantes et dues à la résorption du tissu de l'os provoquée par la dilatation de cellules ethmoïdales. Quoi qu'il en soit, les variations unguéales humaines précitées, constituant des dispositions habituelles chez divers animaux, viennent aussi à l'appui de la loi formulée par Serres : « L'anatomie comparée est l'état fixé et permanent de l'organogénie de l'homme. »

Pour ce qui est de l'unguis bipartite humain, il trouve, comme le nasal bipartite humain, sa raison d'être dans l'apparition d'un de ces points d'ossification surnuméraires accidentels, que présentent si souvent les os qui n'ont pas de modèle préformé, les os dermiques. Bertrand (1) a prétendu, il est vrai, « que le lacrymal de l'*aigle* serait dû à la réunion de deux germes osseux qui restent assez longtemps indépendants ». Ces deux points me semblent plus que problé-

(1) C. Bertrand, Th. doct. Montpellier, 1862.

matiques, à moins que Bertrand n'ait pris pour une portion du lacrymal un des osselets lacrymaux accessoires qu'on rencontre chez les *Oiseaux de proie.*

FACE EXTERNE. — UNGUIS PLAT. — La portion lacrymale et la portion orbitaire, au lieu de se réunir pour former un angle presque droit dont l'arête, mousse, regardant en avant et en dehors, limite, en arrière, la gouttière lacrymale, peuvent être situées dans le même plan, se continuer sans ligne de démarcation. Ce vice de conformation est rare et s'observe, de préférence, sur les vieillards. L'os, ordinairement poreux, criblé de petits orifices comme s'il avait été l'objet d'un travail de résorption, n'entre pas dans la composition du canal nasal, finit en bas, au niveau de la valvule semi-lunaire incomplète que Béraud (1) a décrite et figurée à la partie inférieure du sac lacrymal, et que Sappey a regardée comme un simple pli de la muqueuse.

UNGUIS CARÉNÉ OU EN DOS D'ANE. — Cette forme est plus commune que la précédente. L'arête mousse, extérieure, qui résulte de la jonction des portions orbitaire et lacrymale, s'étend du haut en bas de l'os ou est interrompue, dans un ou plusieurs points de son parcours. Quand elle fait défaut, — et c'est le plus fréquemment dans son quart supérieur, — elle est remplacée soit par une surface plane ou par une surface légèrement convexe ou concave. A l'union de son tiers supérieur avec son tiers moyen, elle présente parfois une petite épine sur laquelle s'attachent les fibres supérieures ascendantes du muscle lacrymal postérieur (Voy. mon *Traité des variations des muscles*, t. I, Muscle orbiculaire des paupières). L'unguis, parfois fenestré, concourt ou non à la formation du canal nasal. Ses bords sont assez communément soudés à ceux des os voisins ou sont très irréguliers, quand ils sont libres.

UNGUIS CARÉNÉ AVEC CRÊTE. — De toutes les conformations de l'unguis, c'est celle qu'on rencontre le plus souvent après celle dont la description suit. L'arête, saillant en dehors, qui sépare la portion antérieure de la portion postérieure de l'os. est surmontée d'une crête, très mince, tranchante, toujours plus accusée en bas qu'en haut où elle fait même quelquefois défaut. Ici encore l'unguis entre ou n'entre pas dans la constitution du canal lacrymal.

UNGUIS CARÉNÉ AVEC CRÊTE ET HAMULE. — A l'état normal, la lamelle osseuse qui se détache de l'angle, presque droit, que forment en se

(1) BÉRAUD, *Arch. d'ophtalmol.*, t. IV, p. 129, 1855.

réunissant la portion orbitaire et la portion lacrymale de l'unguis, se termine inférieurement par une sorte de crochet qui se porte en dehors (*crochet lacrymal*, *hamule lacrymal*, *hamule*, *apophyse hamulaire*), rejoint le bord postérieur de l'échancrure lacrymale du sus-maxillaire et complète ainsi l'orifice supérieur du canal nasal. La portion externe ou orbitaire de l'hamule continuant la portion externe ou orbitaire de l'unguis s'articule, comme elle, avec la paroi inférieure du plancher de l'orbite ; la portion interne ou lacrymale faisant suite à la portion interne ou lacrymale du même os, envoie dans le canal nasal deux prolongements, dont l'un, appelé *apophyse lacrymale*, atteint le bord supérieur et externe du *processus hamatus minor* et le bord antérieur de l'apophyse unciforme de l'ethmoïde, et dont l'autre, nommé *apophyse turbinale*, arrive au contact de l'apophyse unguéale du cornet inférieur.

L'apophyse lacrymale, située dans un plan plus externe que l'apophyse turbinale, est une lamelle concave limitée inférieurement par un bord arrondi et, dans quelques cas, très pointu ; sa longueur, qui ne dépasse guère 6 millimètres, est, en moyenne, de 3 millimètres.

L'apophyse turbinale est plus longue que la précédente, vers laquelle elle converge. Elle est triangulaire chez 70 p. 100 des sujets et articulée avec l'apophyse unguéale du cornet inférieur chez 66 p. 100. Le mode d'articulation de ces deux apophyses n'est pas toujours le même ; le plus souvent, la face interne de la première recouvre une petite partie de la face externe de la seconde.

L'intervalle existant entre les apophyses lacrymale et turbinale est comblé par le maxillaire supérieur et dans les cas de résorption du tissu osseux, par la muqueuse qui tapisse l'entrée de l'antre d'Higmore.

L'extrémité libre de l'hamule a pour limite la partie terminale interne de la suture sous-orbitaire transverse d'Halbertsma (1), quand celle-ci existe.

J'ai déjà, au cours de cet ouvrage, mais surtout dans celui que j'ai publié sur les Variations des os du crâne, appelé l'attention sur certaines dispositions osseuses (*ptérion en K*, *os nasaux en triangle à sommet supérieur*) que l'on peut considérer comme des réminiscences animales. A ces dispositions osseuses, C. Gegenbaur en a ajouté une autre : le développement facial de l'os lacrymal notamment dans sa partie inférieure (hamule). J'ai dit, un peu plus haut, que l'hamule a pour limite la partie terminale interne de la suture sous-orbitaire transverse d'Halbertsma (1), quand elle existe, ne fait pas partie du bord inférieur de l'orbite ; sur quelques crânes cependant, il est très fort et fait partie du bord inférieur de l'orbite, allant de pair avec le dével-

(1) Voy. maxillaire supérieur : suture sous-orbitaire.

loppement du lacrymal en largeur. Sur 120 crânes, Gegenbaur en a rencontré 5 qui étaient conformés de la sorte. Sur 200 autres crânes, il en a trouvé 2 dont l'hamule, encore plus marqué, entrait dans la constitution de la partie inférieure de la crête lacrymale antérieure, était intercalé, en bas, entre le bord antérieur de l'unguis et le bord postérieur de l'apophyse montante du maxillaire supérieur.

Le professeur Gegenbaur a omis d'indiquer d'où provenaient les crânes qu'il a examinés à ce sujet et la race de chacun des individus dont la portion faciale de l'hamule était si visible.

Macalister et Bianchi ont été plus précis. L'hamule, au dire de Macalister, contribue à la formation du bord inférieur de l'orbite chez 1/22 des crânes de diverses provenances et chez 1/60 des crânes européens. Il y contribue chez 1/63 des crânes tourangeaux. Bianchi a noté l'extrême développement de l'hamule et de la crête lacrymale postérieure sur les crânes péruviens et asiatiques.

Très exceptionnellement l'hamule faisant partie intégrante du bord inférieur de l'orbite remonte le long de la paroi externe du sac lacrymal qu'il recouvre, en bas, à la manière d'une arche.

Schwegel (1) et les professeurs Macalister (3 cas), Bianchi, Zoja, Leboucq ont signalé la possibilité de la présence d'une aiguille osseuse, au-dessus de l'hamule, vers le tiers inférieur de la crête lacrymale postérieure.

En face de cette aiguille, dirigée en avant et en dehors, on trouve parfois une aiguille de même nature, dirigée en arrière et en dehors et venant de la crête lacrymale antérieure. Sur le crâne d'une démente Bianchi a vu ces deux aiguilles se rejoindre pour former sur la paroi externe du sac un arc osseux, correspondant à l'étranglement qu'y détermine le tendon réfléchi du muscle de Duverney. J'ai observé cette anomalie (des deux côtés chez un homme) ainsi que les précédentes (à droite et à gauche chez un homme, et à droite seulement chez une femme). Le professeur Bianchi dit avoir rencontré assez fréquemment une jetée osseuse entre les extrémités inférieures des deux crêtes lacrymales divisant l'entrée du canal nasal comme cela existe normalement chez l'*Ours marin* (*Ours blanc*, *Ursus maritimus*) (2).

Si on croit ces aiguilles osseuses si rares, c'est parce qu'elles sont excessivement fragiles et difficiles, par suite, à conserver pendant la

(1) SCHWEGEL, *Henle u. Pfeufer's Zeitsch.*, p. 866, 1856.

(2) Dans une des quatre observations d'absence totale de l'unguis publiées par Bianchi, il est également fait mention de la duplicité du canal nasal à son origine. Cette disposition, ainsi que la division complète ou partielle du sac lacrymal de l'homme par une cloison membraneuse, fait involontairement songer à la duplicité du canal nasal des *Suidés* à son commencement. Elle s'explique, au surplus, par le mode de développement de ce canal qui ne paraît pas diffé-

longue durée de la macération des crânes. Je n'en veux pour preuve que la lettre que m'a adressée, le 5 juin 1899, mon éminent collègue, le professeur Leboucq, auquel j'avais demandé, quelques jours auparavant, de me fournir quelques renseignements sur les malformations du lacrymal qu'il avait pu voir sur les nombreux crânes du musée de l'Institut anatomique de l'Université de Gand : « J'ai parcouru la série des crânes de ma collection au point de vue de l'unguis, m'a répondu Leboucq. La très grande majorité sont des crânes du sexe masculin et la plupart des crânes de prisonniers qui ont été conservés au point de vue phrénologique (il y a une cinquantaine d'années). Malheureusement, la région qui vous intéresse étant la plus fragile de la loge cérébrale, il s'ensuit qu'il y a une bonne centaine de crânes qui ont la paroi interne de l'orbite abîmée et qui ne peuvent servir.

« Parmi ceux qui peuvent servir, j'ai commencé par mettre à part ceux chez lesquels l'unguis me paraît normal comme forme, dimensions, connexions, etc. J'en trouve 99.

« Il y en a ensuite 31 dont l'hamule est très développé et 1 dont la portion orbitaire a le double de ses dimensions normales.

« Je trouve 30 unguis de beaucoup inférieurs comme dimensions à la moyenne et parmi ceux-ci 2 qui sont séparés du frontal, l'un, des deux côtés, par un prolongement du bord antérieur de l'ethmoïde, l'autre, d'un côté seulement, par un osselet supplémentaire.

« Sur 24 crânes la portion lacrymale de l'os en question est très petite ou absente. Dans 56 cas, la branche montante du maxillaire supérieur présente une épine (1) qui se porte en arrière vers la partie terminale de la crête lacrymale postérieure qu'elle atteint dans 12 cas.

« Enfin, je signalerai un unguis échancré par une fontanelle dans l'os planum, à droite seulement ; à gauche, il y a une dépression sur l'ethmoïde, mais pas de trou. »

Anatomie comparée. — Le lacrymal des *Sauropsidés* est, on le sait, presque entièrement situé à la surface de la face. Celui des *Mammifères inférieurs* est, je l'ai noté aussi, un os orbitaire et facial.

rer sensiblement dans les espèces humaines et les espèces animales (*Rats*, *Porcs*, etc.). La gouttière oculo-nasale ne se ferme pas, en effet, comme l'a pensé Coste, par la jonction de ses bords, mais par la projection dans son intérieur d'une colonnette de cellules épithéliales que recouvre bientôt le mésoblaste. Une lumière apparaît dans cette colonnette avant que les parties voisines commencent à s'ossifier. C'est la première trace du canal nasal. Il est double quand un feuillet vertical du mésoblaste vient segmenter la colonnette de cellules épithéliales.

(1) Cette épine, appelée *éperon lacrymal antérieur* par Gérard, a été trouvée par lui 39 fois sur 140 orbites. (Cf. *C. rend. du Congrès de l'assoc. d. anat.*, Bordeaux, 1905.)

Le lacrymal des *Ongulés*, plié à angle droit, présente deux plans, l'un postérieur, profond ou orbitaire, l'autre antérieur, superficiel ou facial prolongé assez loin en avant, — sauf chez les *Chameaux*, — et délimités par l'arête courbe, formant le contour antérieur de l'orbite. Ce plan antérieur et superficiel est surtout très étendu chez les *Cerfs* et les *Girafes*. J'ai dit que le même plan est rudimentaire chez les *Carnassiers*. Dans les *Rongeurs*, « il en est quelques-uns, les *Lièvres*, par exemple, dont la portion faciale du lacrymal forme en dehors, comme chez les *Oiseaux*, en haut du bord antérieur de l'orbite, une forte saillie triangulaire et transversale, située au-dessus de la branche montante du sus-maxillaire ». (Meckel.)

D'après Kœstlin et Stannius, le lacrymal des *Singes* ressemblerait à celui de l'homme. Les professeurs Huxley, Gegenbaur, Macalister, Bianchi, etc., ont démontré qu'il n'en est pas ainsi, qu'il y a des différences notables, non seulement entre les divers genres de *Singes*, mais encore entre les *Anthropoïdes* et l'homme. La situation faciale s'est tellement maintenue, que le canal nasal des *Prosimiens*, comme celui des *Suidés*, des *Insectivores*, de plusieurs *Chauves-souris*, etc. (1), ne commence même pas dans l'orbite. Sur le *Propithecus Edwardsi* et l'*Aye-aye madécasse* (*Myspithecus madagascariensis*) du Muséum de Bordeaux, il en est ainsi. La fosse lacrymale, qui est orbitaire dans les *Catarrhiniens* (*Semnopithèques*, *Innuus*, *Cercopithèques*, *Cercocèbes*, *Cynocéphales*), est encore extra-orbitaire dans les genres *Atèles* et *Mycètes*. J'ai noté nettement la situation extra-orbitaire de la fosse lacrymale sur l'*Atèle à front blanc* (*Ateles marginatus*) et l'*Atèle melanocheir* (*Atèles melanochir*) et le *Hurleur roux* (*Stentor reniculus*). L'hamule de l'unguis perforé du *Coaita* (*Ateles paniscus*) est long et large et recouvre une partie du canal sous-orbitaire. Celui des *Singes à tête de chien* est un peu plus petit. L'*orang* et le *chimpanzé* sont, parmi les *Anthropoïdes*, ceux dont la conformation du lacrymal se rapproche le plus de celle de l'homme, et le *gibbon*, celui dont la conformation du même os s'en éloigne le plus. Chez l'*orang*, l'hamule est disposé de telle sorte que l'un de ses bords regarde en dehors et l'autre en dedans, et l'une de ses faces en haut et l'autre en bas.

Sur le crâne d'un Malais de la collection du professeur Macalister, cette apophyse ne le cédait en rien comme volume et comme longueur à l'apophyse homologue de l'unguis normal des *Singes catarrhiniens*.

(1) HUXLEY, qui a divisé les *Primates* en trois familles : les *Lémuriens*, les *Simiades* et les *Anthropoïdes*, a écrit : « Chez les *Lémuriens*, l'ouverture supérieure du trou lacrymal se trouve sur la face, en dehors des marges antérieures de l'orbite. »

En se basant sur ces données précises d'anatomie comparée, Gegenbaur a conclu avec raison que le développement facial (*faciale Ausdehnung*) du lacrymal humain constitue une variation réversive qui doit être attribuée à l'atavisme.

Os de l'hamule. — C'est l'hamule plus ou moins prononcé, séparé en avant et en arrière de chacune des deux crêtes lacrymales par une suture ou une fente.

Je donne ici le fac-simile d'un os de l'hamule facial observé par moi, des deux côtés, sur le crâne d'un homme de trente-cinq ans qui a succombé à une pleurésie tuberculeuse. Leboucq a eu la gracieuseté de dessiner à mon intention l'orbite gauche d'un crâne sur lequel l'hamule également facial est séparé du reste de l'unguis par une fente ou par un trou. Leboucq a joint à son dessin, que je reproduis, la note suivante : « Il s'agit du crâne d'un enfant. Les dents sont remplacées jusqu'à la première prémolaire inclusivement. La deuxième prémolaire n'est pas encore sortie et la molaire de la dentition de lait existe encore ; la première grosse molaire est sur le point de sortir. Les détails sont tellement précis que je me suis amusé à les dessiner. Vous voyez ainsi très nettement la coexistence de l'osselet et du trou. A remarquer aussi une épine sur la crête lacrymale antérieure.

« A droite le même osselet se retrouve, mais est isolé de l'unguis seulement par une fente et la crête lacrymale antérieure dépourvue d'épine. »

Selon Macalister et Thomson, l'os de l'hamule se rencontrerait chez 1 et demi p. 100 des sujets. J'admets la proportion de 2 p. 100 pour la Touraine.

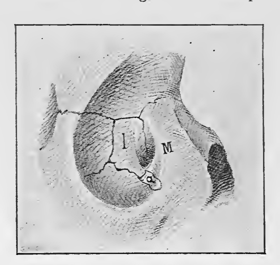
Le périoste, on le sait, est composé de deux couches : une externe ou superficielle et une interne ou profonde. L'os se développe aux dépens de la couche profonde, a pour germe, en d'autres termes, les noyaux et les cellules de cette couche. « Quand on enlève ces noyaux et ces cellules en raclant la face interne du périoste, celui-ci perd la faculté de donner naissance à un os nouveau. » (Ollier) (1).

Comment est disposé le périoste de la gouttière lacrymale ? Les recherches de Robin, de Cadiat, de Macalister, etc. (2), nous l'apprennent. Arrivée au niveau de la crête lacrymale postérieure, la couche profonde ou ostéogène se divise en deux lames, dont une passe en arrière du sac lacrymal et l'autre en dehors de ce sac avec la couche superficielle pour se réunir derechef au niveau de la crête lacrymale antérieure. La lame de la couche ostéogène qui passe en arrière du sac

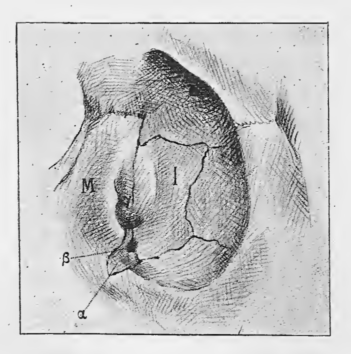
(1) Ollier, *Mém. de la Soc. de Biologie*, p. 146. Paris, 1858.

(2) Robin et Cadiat, *Journ. de l'anat. et de la phys.*, p. 487, 1875 ; Macalister, *loc. cit. suprà*, p. 237.

lacrymal adhère intimement à l'os de la gouttière lacrymale, qu'elle revêt (la face antéro-externe de l'unguis et la face postéro-externe de



M, maxillaire supérieur; -- I, lacrymal ; — α, os de l'hamule.



M, maxillaire supérieur ; — I, lacrymal ; — α, os de l'hamule ; — β, trou vasculaire entre la base de l'os de l'hamule et le lacrymal.

l'apophyse nasale du maxillaire supérieur), tandis qu'elle est unie au sac lacrymal par un réseau de fibres conjonctives lâches dans lequel

rampent de petits vaisseaux. La lame de la couche ostéogène et la couche superficielle du périoste, qui passent en dehors du sac lacrymal, sont recouvertes par les muscles lacrymaux et perforées par les conduits lacrymaux, à chacun desquels elles fournissent une gaine jusqu'à leur origine au point lacrymal. Au-dessous du conduit lacrymal inférieur, la lame de la couche ostéogène en rapport avec la face externe du sac lacrymal est renforcée par une bande fibreuse plus ou moins prononcée, étendue de la partie inférieure de la crête lacrymale postérieure à la partie inférieure de la crête lacrymale antérieure. C'est cette bande qui, ossifiée, devient l'hamule. De sorte que, pour employer les expressions mêmes du professeur Macalister, « l'absence ou la présence de l'hamule est en réalité l'ossification ou la non-ossification d'une bande constante quoique variable : « *the presence or absence of the hamulus is thus in reality the ossification or non-ossification of a constant though variable band* ».

Au point de vue de l'anatomie philosophique et des doctrines transformantes, un enseignement précieux découle aussi de la connaissance, à la face externe du sac lacrymal de l'homme, d'une portion de la couche profonde du périoste chargée de la sécrétion des cellules osseuses. Que, pour une cause quelconque, les fonctions dévolues à cette couche soient activées, la gouttière lacrymale se fermera insensiblement en dehors, en même temps que la portion faciale de l'unguis augmentera d'étendue. Quand la gouttière lacrymale aura disparu pour faire place à un canal, la conformation de cette portion de l'appareil lacrymal humain se rapprochera de celle de maints animaux. Ce n'est pas là, on le sait, une simple vue de l'esprit. L'étude des variations de l'hamule et celle des variations de la portion lacrymale de l'unguis ne nous ont-elles pas montré le premier stade de cette conformation dans l'extension de l'hamule à la face et dans l'arc osseux qui, de l'hamule facial, remonte le long de la partie inférieure de la paroi externe du sac lacrymal ; le second stade, dans le remplacement de la portion lacrymale de l'apophyse nasale du maxillaire supérieur par la portion lacrymale de l'unguis prolongée, au delà de la crête lacrymale antérieure, jusqu'à l'hamule facial (cas de Verheyen et du professeur Bianchi), par la délimitation par l'unguis seul de l'orifice supérieur du canal nasal, par les aiguilles osseuses articulées ou non entre elles, implantées sur les crêtes lacrymales antérieure et postérieure, par la division, par une lamelle osseuse, de l'entrée du canal nasal ; le troisième stade, enfin, dans la constitution de la partie supérieure du canal nasal par l'unguis seul, sur le crâne japonais dont j'ai fait mention.

L'unguis n'ayant qu'un point d'ossification, ce sont les irradiations inférieures de ce noyau qui donnent naissance à l'hamule, mais quand

l'hamule est séparé par un intervalle membraneux de la crête lacrymale antérieure, quand il y a, en un mot, un osselet de l'hamule, cet os doit nécessairement naître d'un point d'ossification spécial. Voici ce que m'a écrit, le 20 avril 1899, le professeur Macalister, dont les belles recherches sur l'embryogénie de l'unguis sont connues de tous : « Je pense que je suis absolument dans le vrai en affirmant qu'il n'y a aucune preuve d'un second centre normal d'ossification dans l'unguis humain. J'ai toujours vu l'ossification se propager en descendant de la portion orbitaire à l'hamule. Je ne serais cependant pas surpris que, dans certains cas individuels, il existât un second centre, par exemple quand la portion faciale de l'hamule est indépendante. Les osselets surnuméraires qu'on rencontre autour de l'unguis procèdent, sans doute, de noyaux d'ossification particuliers, mais il m'est défendu d'affirmer que ces noyaux sont normaux et constants. »

FACE INTERNE. — La rainure verticale qu'elle offre est d'autant moins profonde que l'arête qui lui correspond en dehors est moins accusée.

BORD ANTÉRIEUR. — Le professeur Macalister a constaté sur 1.000 unguis et sur 300 orbites, et moi, sur 300 unguis et 400 orbites, les nombreux changements de direction, de longueur, de rapports, etc., que subit chacun des bords de l'unguis. J'ai décrit antérieurement, — dans mon *Traité des variations des os du crâne*, — le prolongement descendant du frontal qui isole parfois le bord antérieur de l'os en question de l'apophyse montante du sus-maxillaire; le prolongement descendant du frontal, articulé ou non avec un prolongement ascendant du plancher de l'orbite, qui sépare anormalement le bord postérieur du même os, de la lame papyracée de l'ethmoïde; l'os naso-fronto-maxillo-lacrymal qu'on peut rencontrer entre l'apophyse orbitaire interne du frontal, l'os propre du nez et l'unguis.

Je n'ai donc pas à m'occuper ici de ces variations anatomiques et j'aborde, sans transition, l'étude du bord antérieur du lacrymal.

Ce bord, tantôt dentelé, tantôt lisse, est rectiligne chez 2 p. 100 des sujets ; il décrit une courbe irrégulière à concavité antérieure chez 1 p. 100 et à concavité postérieure chez presque tous. Il se prolonge dans le canal nasal, au-dessous de l'hamule, chez 80 p. 100 et commence au niveau de la crête lacrymale postérieure chez 8 p. 100. Il est plus ou moins fusionné avec le bord postérieur de l'apophyse montante du sus-maxillaire chez 4 p. 100. Des quatre bords c'est donc celui qui est le plus fréquemment synostosé.

BORD POSTÉRIEUR. — Le bord postérieur de l'unguis, dont les dentelures sont aussi irrégulières mais moins profondes que celles du bord supérieur, décrit une courbe à concavité postérieure chez 50 p. 100 des sujets et à concavité antérieure chez 2 p. 100 ; il est sinueux chez 36 p. 100 et rectiligne chez 12 p. 100.

BORD SUPÉRIEUR. — Il est horizontal chez 31 p. 100 des sujets, dirigé obliquement de haut en bas et d'arrière en avant chez 21 p. 100 et dirigé obliquement de bas en haut jusqu'au sommet de la crête lacrymale postérieure, et de haut en bas à partir de cette crête, chez la plupart. Son extrémité postérieure est située au niveau du bord supérieur de l'os planum chez 48 p. 100 des sujets, au-dessus de ce bord chez 39 p. 100, et au-dessous de ce bord chez 13 p. 100. Il est plus épais en aval de la crête lacrymale, et les dentelures dont il est habituellement pourvu, sont plus prononcées au sommet et en avant de cette crête. Chez 3 p. 100 des sujets il est fusionné avec l'os sus-jacent. Son extrêmité antérieure est toujours placée au-dessous de la suture maxillo-frontale.

BORD INFÉRIEUR. — Des quatre bords du lacrymal c'est celui qui est le moins dentelé et le plus rarement synostosé (chez 25 p. 100 des sujets seulement). Il est situé dans un plan plus externe que le précédent et comprend deux portions qui répondent à chacune des faces : une postérieure, qui s'unit au bord interne du plancher de l'orbite qu'il recouvre parfois ; une antérieure, qui descend plus bas, pour concourir, en général, à la formation du canal nasal et qui a des contours différents suivant les dimensions de l'hamule.

Les bords supérieur et postérieur forment chacun une synarthrose en s'unissant à l'os qui les touche. L'articulation de la partie postérieure du bord inférieur avec le plancher de l'orbite est une articulation harmonique ; celle du bord antérieur avec le bord de l'apophyse nasale du maxillaire supérieur, tantôt une synarthrose, tantôt une harmonique, tantôt — et c'est le plus souvent — une schindylèse imparfaite. Dans ce dernier cas, en effet, le bord antérieur de l'unguis est divisé en deux lames excessivement minces dont l'externe recouvre, seulement en bas, la lèvre externe du bord postérieur de l'apophyse montante du sus-maxillaire et dont l'interne est recouverte seulement en haut par la lèvre interne du même bord ; — est divisé, autrement dit, en deux lames dont aucune n'embrasse l'os adjacent dans toute sa longueur.

ANGLES. — L'angle postéro-supérieur est habituellement arrondi, ainsi que l'angle postéro-inférieur, mais situé en avant de ce dernier.

Sur un des crânes examinés par Macalister, il envoyait, en arrière, un prolongement mesurant 2 millimètres de long, entre le bord supérieur de l'os planum et le coronal. Chez 2 p. 100 des sujets, l'angle postéro-inférieur envoie, entre le bord inférieur de l'os planum et le bord interne du plancher de l'orbite, un prolongement aussi marqué et chez 14 p. 100 un prolongement moins marqué. J'ai noté dans mon *Traité des variations des os du crâne* (voy. Frontal ; face inférieure ou orbito-nasale) que chez 20 p. 100 des sujets une artériole venant de la nasale pénètre dans les cellules lacrymo-ethmoïdales supérieures par un *foramen* taillé dans la suture maxillo-lacrymale antérieure, au-dessus de l'angle antérieur et supérieur ou fronto-maxillaire de l'unguis (*dacryon*), et que, comme beaucoup d'autres anatomistes, j'ai vu ce trou traversé non seulement par l'artériole sus-indiquée, mais encore par un filet du nasal externe, constituant, avec le *nervulus spheno-ethmoidalis* de Luschka et le nasal interne, un troisième rameau ethmoïdal naissant de la branche ophtalmique de Willis. Chez 2 p. 100 des sujets, des petites branches de l'artère angulaire et de l'artère sous-orbitaire s'introduisent dans les fosses nasales par des *foraminula* disséminés dans la suture maxillo-lacrymale, entre son extrémité supérieure et son extrémité inférieure. Signalons, enfin, pour mémoire, un pertuis aussi minuscule mais plus rare encore, percé au-dessous ou au-dessus ou dans l'hamule, et par lequel passe une des ramifications les plus ténues de l'artère sous-orbitaire. Ce pertuis, dont l'existence dans la race caucasique a été signalée par plusieurs anatomistes, a été trouvé chez un Hindou, chez trois Indiens de l'Amérique du Nord et chez deux Australiens, par Thomson.

L'angle antéro-inférieur de l'unguis constitue l'hamule, dont toutes les variations ont été décrites quelques pages plus haut.

Anatomie comparée. — Les bords unguéaux ont des dissemblances aussi marquées dans une même espèce animale que dans l'espèce humaine. Tandis que W. Ellenberger et H. Baum assurent que le bord zygomatique du lacrymal du *chien* est dentelé, Deniker affirme qu'il a vu ce bord « uni sans dentelures, sur le crâne d'un *chien terrier* ». J'ai pu moi-même vérifier sur un certain nombre de crânes de *Singes* (*Anthropoïdes* et *Cynocéphales*), de *Carnassiers* (*Canis domesticus*, *Canis molossus*, *Canis danicus*, *Canis lupus*), de *Ruminants* (*Ovis Europœa*, *Bos taurus*) et de *Rongeurs* (*Sciurus vulgaris*, *Lepus timidus*, *Lepus cuniculus*), etc., l'instabilité relative, non seulement de la forme de l'unguis, mais encore de ses bords chez des *Mammifères* appartenant à un même ordre zoologique.

CORNET MAXILLAIRE

Syn. : *Concha nasi inferior* (Sömmering) ; *Os conchoïde* (Meckel) ; *Volute sous-ethmoïdale* (Lavocat) ; *Cornet postérieur* des anatomistes vétérinaires ; *Os spongiosum*, *turbinale*, *turbinatum*, *turbinatum inferius ; Concha maxillaris ; Cornet inférieur*, *turbinal*, *sous-ethmoïdal*, *maxillo-turbinal ; Véritable cornet*, etc.

Absence. — Hyrtl (1) a fait don, au musée de l'Institut anatomique de l'Université de Vienne, d'une pièce anatomique où il n'existe de chaque côté, à la place des cornets du nez, que de simples replis de la muqueuse nasale, dont l'un, celui qui correspond au cornet inférieur, mesure 7 millimètres de longueur et 1-2 millimètres de largeur seulement. Selon Hyrtl, ce défaut de présence des cornets du nez ne doit pas être attribué à une maladie, mais à un arrêt de développement, parce que, sur cette même pièce, l'extérieur du nez et la cloison des fosses nasales sont sains, les sinus maxillaires très réduits de dimensions et une partie de la lame verticale de chacun des palatins, absente.

Il m'est impossible de souscrire à cette manière de voir. L'atrophie bilatérale et symétrique des cornets du nez, avec intégrité des os du nez et de la cloison des fosses nasales, a été constatée d'une part dans divers processus pathologiques des fosses nasales. Et, d'autre part, des antres d'Higmore rudimentaires et la disparition par résorption d'une partie des plaques verticales, si minces, des palatins, avec des cornets du nez normaux, ne constituent pas une rareté. Enfin, et ce dernier argument est irréfutable, sur la pièce anatomique en question, les replis de la muqueuse qui occupent la place des cornets du nez ont un aspect sec et fibreux et contiennent des fragments osseux, comme c'est la règle à la suite d'un catarrhe purulent chronique intense des fosses nasales (blennorrhée nasale ou ozène).

Les autres cas d'atrophie congénitale des volutes osseuses ethmoï-

(1) Hyrtl, *Sitzungsb. d. k. Akad. in Wien.*, Bd. XXXVIII.

dales et sous-ethmoïdales signalées par Walter (1), Gegenbaur (2), Voltolini (3), Zaufal (4), Michel (5), Fränkel (6), etc. ne prêtent pas moins matière à discussion. Je ne connais pas, à l'heure présente, un seul cas d'absence congénitale de ces bourrelets qui ne puisse être contesté. Zukerkandl (7) a disséqué plusieurs centaines de nouveau-nés et un grand nombre d'embryons « sans rencontrer un cornet nasal rudimentaire ». Mes recherches à ce propos, qui ont porté sur 122 nouveau-nés (80 garçons et 42 filles) et sur 60 fœtus (25 fœtus masculins et 35 fœtus féminins), de 7 à 8 mois, ont abouti au même résultat. Et, comme, d'un autre côté, les cornets du nez font principalement défaut chez les personnes jeunes, il n'est pas permis d'attribuer leur disparition à une régression sénile. Quand l'un ou l'autre ou plusieurs d'entre eux n'existent pas, qu'on cherche bien, et alors même que la membrane de Schneider ne présenterait ni callosités, ni cicatrices, on trouvera des vestiges d'une rhinite violente chronique, spécifique ou non (xanthose, syphilis, ozène, etc.).

L'organe dont il s'agit est, d'ailleurs, un des organes les plus fixes des *Mammifères*. Encore cartilagineux chez les *Monotrêmes*, il est déjà ossifié, bien que rudimentaire, chez les *Cétodontes* et ne manque que chez les *Mysticètes*.

Variations de dimensions. — Abstraction faite des variations de dimensions liées à des changements de configuration, la longueur du cornet maxillo-turbinal oscille entre 23 et 47 millimètres, et sa largeur entre 4 et 14 millimètres. D'après Bidder (8), la puissance d'olfaction des *Mammifères* marcherait de pair avec l'accroissement de grandeur de ce repli osseux. Au dire de Bidder, « le courant d'air chargé de particules odorantes est dévié de sa direction et partagé par le cornet inférieur. Plus la division du courant d'air inspiré est complète, et plus égale est sa distribution sur toute la partie de la muqueuse nasale pourvue de rameaux olfactifs ; et, autant qu'on peut le supposer si un partage égal de l'excitant extérieur sur cette surface destinée à le recevoir, n'est pas sans influence sur la réaction, peut-être est-ce là qu'il faut chercher l'explication des fonctions dévolues au cornet inférieur. » Cette hypothèse n'ayant été appuyée par aucune expé-

(1) J.-G. Walter, *Museum anat.* Berolini, 1805.
(2) K. Gegenbaur, *Morph. Jahrb.*, Bd. V, 1879.
(3) R. Voltolini, *Die Rhinosc. u. Pharyngosc.* Breslau, 1879.
(4) E. Zaufal, *Aerztl. Correspond-blatt.* Prague, 1875.
(5) E. Michel, *Die Krankh. d. Nasenh, etc.* Berlin, 1876.
(6) B. Frænkel, cit. par Ziemssen, *Allg. med. Centr. Zeit.* Berlin, 1879.
(7) Zukerkandl, *loc. cit. suprà*, t. I, p. 258.
(8) F.-H. Bidder, *Neue Beobacht. u. d. Beweg d. Gaumens, etc.* Dorpat, 1838.

rience physiologique, attend, par conséquent, encore, sa démonstration.

Dans tous les *Mammifères* il semble, par contre, y avoir un rapport intime, mais inverse, entre le développement des cornets ethmoïdaux et sous-ethmoïdaux et celui de l'appareil érectile de la muqueuse qui les revêt : plus le volume des premiers augmente, plus l'importance du second diminue, et réciproquement. Parmi les *Carnassiers*, dont le squelette interne des fosses nasales comprend des pièces aussi nombreuses que vastes et compliquées, les organes érectiles de la membrane de Schneider n'existent qu'à l'état d'ébauches chez le *chien*, tandis que chez le *chat*, dont le cornet maxillo-turbinal est moins puissant du côté ventral que celui du *chien*, on trouve déjà un petit corps érectile. Le système veineux érectile de la muqueuse pituitaire des *Herbivores*, dont les os de l'intérieur du nez sont relativement moins forts et plus simples que ceux des *Carnassiers*, acquiert un développement considérable sur la cloison internasale, le plancher nasal, les extrémités des cornets sous-ethmoïdaux et le relief antérieur des cornets ethmoïdaux supérieurs. Ce qui manque à l'ethmoïde et au cornet maxillaire de l'homme et des *Singes*, dont la régression est encore plus prononcée, est remplacé par du tissu érectile. De ce balancement qui existe entre le développement du squelette interne des fosses nasales et celui de l'appareil caverneux érectile de la muqueuse qui le recouvre, il appert que, dans les *Mammifères supérieurs*, les modifications qualitatives importantes au point de vue de la physiologie de la respiration, que subit l'air inspiré, en passant à travers les fentes, étroites et ramifiées, des fosses nasales, avant de pénétrer dans le pharynx, ne cessent de se produire puisque ces fentes sont, sinon toujours aussi étendues, du moins aussi peu ouvertes. Ces modifications sont, on le sait : une élévation de la température de l'air inspiré, une augmentation de la quantité de la vapeur d'eau et une diminution de la quantité des poussières qu'il contient (1), etc.

Variations de forme. — On a comparé le repli osseux dont je traite à un pont solide sous lequel passent les larmes (Bertin), à un fuseau, à diverses coquilles de mer, à un cornet dont le bord libre regarde en bas, en dehors, voire même en dedans, etc. ; sa forme dépend, en réalité, de son degré d'enroulement sur lui-même qui est très variable. Quelquefois il est constitué par une mince lamelle osseuse, aplatie, qui se continue avec la paroi latérale du nez en limitant un angle, plus ou moins aigu, ouvert en bas. Dans d'autres cas, quand son bord

(1) Cf. Aschenbrandt, *Die Bedeutung d. nase f. d. Athmung*. Wurtzburg, 1886, et E. Bloch, *Zeitsch. f. ohrenheilk.* Wiesbaden, 1888.

libre, au lieu de regarder en bas, regarde en dehors ou en dedans, il décrit les trois quarts d'une spire, une spire complète ou une spire et demie sur lui-même, de sorte qu'on peut y distinguer deux portions, une supérieure, à peu près horizontale (*pédoncule* ou *racine*), et une inférieure ou descendante, plus ou moins enroulée sur elle-même. Un de mes prosecteurs, Hahusseau, a disséqué, en 1885, les fosses nasales d'un homme de 67 ans, mort d'apoplexie cérébrale, à la salle 12 de l'hôpital général de Tours, et dont chacun des cornets maxillo-turbinaux, implanté très obliquement sur la paroi externe du nez, se repliait sur lui-même, à 2 mm. 5 au-dessus du plancher nasal, pour décrire le tiers d'une courbe dont la concavité regardait en haut et en dedans. On sait que les cornets ethmoïdaux supérieur et moyen peuvent de même, par exception, avoir leur face convexe tournée en dehors et leur face concave en dedans, présenter une courbure en sens inverse de la courbure normale (voy. mon *Traité des variations des os du crâne* : Ethmoïde). A l'union de la portion horizontale et de la portion descendante du cornet inférieur on trouve assez souvent un bourrelet longitudinal, dont les anthropotomistes n'ont guère eu cure jusqu'ici, bien qu'il me semble avoir une importance capitale au point de vue de l'anatomie philosophique. Sur quelques sujets, ce bourrelet est remplacé par une crête, plate, tranchante, haute de 1 millimètre à 2 mm. 5, verticale ou inclinée en dehors. Tramond m'a fait don d'un cornet sous-ethmoïdal droit où cette crête, mesurant 2 mm. 7 de hauteur, décrit une légère courbe dont la concavité est tournée en dehors. Il sera question ultérieurement (voy. Bord inférieur) du cornet maxillo-turbinal bilobulé et trilobulé.

Anatomie comparée. — Le cornet inférieur des *Mammifères* affecte différentes formes, que l'on peut rattacher toutes à deux types fondamentaux représentés par le *cornet enroulé* et le *cornet ramifié*. Le cornet enroulé comprend deux variétés, le *cornet simplement enroulé* et le *cornet doublement enroulé*. Le *cornet simplement enroulé* est celui dont le pédoncule ou plaque d'attache au massif maxillaire se porte, après un court trajet, en bas en décrivant une spire plus ou moins complète; le *cornet doublement enroulé* est celui dont le pédoncule se divise, après un court trajet, en deux lames papyracées, dont l'une se porte en haut, et l'autre en bas, en s'enroulant chacune sur elle-même d'une façon plus ou moins compliquée. Le *cornet ramifié* est un cornet doublement enroulé dont la face convexe de chacune des lames papyracées donne naissance à un grand nombre de lamelles secondaires, qui forment autant de petits cornets très rapprochés les uns des autres. Le *cornet plissé* constitue une transition entre le cornet doublement enroulé et le cornet ramifié : c'est un cornet doublement enroulé dont

chacune des lames papyracées supérieure et inférieure offre quelques petits sillons dirigés sagittalement. Que l'on s'imagine que ces sillons se sont multipliés, que les crêtes qui les bordent ont augmenté de hauteur et se sont ramifiés à leur tour, et l'on aura le cornet ramifié. Ce dernier se rencontre chez les *Carnivores* et les *Rongeurs*. Le cornet doublement enroulé se retrouve dans les *Ruminants*, les *Suidés*, les *Chéiroptères*, etc.

Quant aux *Singes quadrupèdes et bipèdes*, ils possèdent les deux variétés de cornets enroulés. Le *pavian* a, comme l'homme, un cornet simplement enroulé et le *mycète* un cornet doublement enroulé. L'*Hylobates concolor* et *l'Hylobates albimanus* présentent un cornet doublement enroulé dont la lame papyracée supérieure est plus courte et moins repliée sur elle-même que l'inférieure.

Chez l'*orang*, le même os est doublement enroulé, mais sa lame supérieure est réduite à une mince crête osseuse. Chez le *chimpanzé* on note le même mode de conformation ou le mode de conformation normal dans l'espèce humaine. Sur 5 *gorilles* examinés par Zukerkandl et 7 par moi la volute sous-ethmoïdale ressemblait à celle de l'homme.

Zukerkandl (1) a démontré que, pendant la vie intra-utérine, le cornet inférieur de l'homme est doublement enroulé, possède une lame supérieure qui n'atteint pas cependant un fort développement et qui disparaît totalement plus tard. Dursy, tout en confondant l'ébauche de l'apophyse unciforme avec la plaque supérieure du cornet maxilloturbinal, a soutenu, dès 1869, la même opinion. « Les cornets inférieurs du *bœuf*, du *cochon* et de l'homme se ressemblent beaucoup comme forme et comme position, a-t-il écrit..... » On peut sur le cornet inférieur « .. .. d'un embryon de *bœuf* reconnaître une racine et deux branches recourbées divergeant, l'une vers le haut, l'autre vers le bas. Au-dessus et à côté de la branche supérieure, on pénètre dans l'orifice du sinus maxillaire, entouré de toutes parts de cartilage. La paroi interne du sinus se continue dans la racine du cornet. Les cornets inférieurs d'un embryon long de 1 cm. 8 ont une forme semblable... Sur les cornets inférieurs de l'adulte les apophyses ethmoïdale et unguéale constituent les restes de la branche embryonnaire supérieure; l'apophyse maxillaire est la racine, tandis que le cornet proprement dit représente la branche inférieure. »

Les apophyses ethmoïdale et unguéale ne sont pas, chez l'homme adulte, des reliquats de la branche supérieure du cornet inférieur fœtal, puisque cette branche n'existe plus au moment de la naissance.

(1) ZUKERKANDL, *loc. cit. suprà*, t. I, pp. 88 et suiv.
(2) DURSY, *Z. Entwicklungsgesch. d. Kopfes.* Tübingen, 1869.

Mais anormalement elle persiste, à l'état rudimentaire, sous la forme de ce bourrelet ou de cette crête qui s'étend de l'extrémité antérieure à l'extrémité postérieure de l'os, à l'union de sa portion horizontale avec sa portion descendante, et dont personne n'a encore, que je sache, soupçonné l'importance ni la signification.

Si différente qu'elle soit dans les divers ordres de *Mammifères*, la forme du cornet sous-ethmoïdal peut donc être ramenée à une forme fondamentale unique, celle qu'affecte le cornet doublement enroulé des animaux adultes. Le cornet embryonnaire ramifié se comporte comme le cornet enroulé, c'est-à-dire qu'il se recourbe en haut et en bas sous forme d'une mince plaquette cartilagineuse, sur laquelle il est impossible d'apercevoir le moindre indice de ramifications.

La reproduction, même à l'état rudimentaire, du cornet doublement enroulé chez l'homme, aliàs du cornet doublement enroulé dont la branche supérieure est réduite, comme chez l'*orang* et le *chimpanzé*, à une crête ou à un bourrelet longitudinal, doit donc être considérée comme une anomalie réversive. On peut en dire autant de l'enroulement plus prononcé de la branche inférieure constante du cornet maxillo-turbinal humain. Cette branche décrit un tour et un tour et demi de spire dans le *chevreuil*, un tour dans le *murin*, etc.

Variations de structure. — On a observé la soudure des involutions osseuses en question avec le plancher des fosses nasales, ainsi que leur perforation. Ces malformations sont très vraisemblablement, comme je l'établirai plus loin (voy. Bord inférieur) de nature pathologique.

Asymétrie. — Le volume et la configuration des cornets maxillaires diffèrent souvent, comme ceux des cornets ethmoïdaux, à droite et à gauche, sur le même individu.

FACE INTERNE CONVEXE OU NASALE. — On y rencontre des dépressions en forme de fossettes ou de sillons (1), recouverts par places par des ponts osseux, qui ne sont rien autres choses que des empreintes vasculaires, et dont le nombre et les dimensions varient, par suite, comme ceux des vaissseaux qu'ils contiennent. On y remarque aussi une quantité plus ou moins considérable de pores qui conduisent, en partie, dans d'étroits canaux vasculaires, en partie dans des espaces de forme irrégulière, anastomosés entre eux, qui renferment du

(1) Ces fossettes et ces sillons sont presque toujours, pour ne pas dire toujours, moins accusés que ceux produits par la pression exercée sur le cornet inférieur par la cloison des fosses nasales très fortement déviée.

tissu médullaire comme les lacunes du tissu spongieux des os (J. Herzfeld) (1).

Le cornet inférieur ne présente pas seul des lacunes remplies de tissu médullaire ; on retrouve des lacunes analogues dans les volutes ethmoïdales et plus particulièrement au niveau du bord libre de la volute ethmoïdale moyenne.

FACE EXTERNE CONCAVE OU MAXILLAIRE. — Sur une femme de cinquante-deux ans, dont chacun des cornets inférieurs décrivait environ les deux tiers d'une spire, j'ai vu la cavité ou sinus résultant de l'enroulement de chacun des os sur lui-même, divisé par deux minces cloisons osseuses transversales incomplètes en trois cavités secondaires. Il n'est pas rare, je le rappelle, d'observer une malformation analogue sur les cornets ethmoïdaux.

BORD SUPÉRIEUR OU ARTICULAIRE. — Variations de l'apophyse unguéale, nasale ou lacrymale. — Le mode d'articulation de cette apophyse avec l'apophyse turbinale de l'unguis n'est pas toujours le même ; généralement une petite portion de l'apophyse turbinale de l'unguis recouvre l'extrémité de l'apophyse lacrymale du cornet inférieur.

Variations de l'apophyse maxillaire. — Encore appelée apophyse auriculaire par Bertin, à cause de la ressemblance qu'elle a, d'ordinaire, avec l'oreille d'un *chien*, cette apophyse a quelquefois la forme d'un croissant irrégulier.

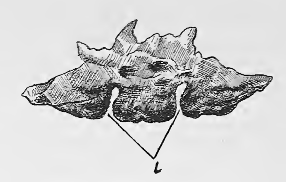
Variations de l'apophyse ethmoïdale. — A l'inverse des précédentes, cette apophyse est inconstante. Son sommet peut être libre, articulé avec la languette osseuse dite *processus turbinalis* émanant de l'apophyse unciforme ou soudé à cette languette. J'ai noté dans mon *Traité des variations des os du crâne* que certains sujets ont une apophyse unciforme qui possède jusqu'à cinq *processi turbinales*.

BORD INFÉRIEUR OU LIBRE. — Cornet maxillo-turbinal bilobé, trilobé. — Le bord libre du cornet inférieur présente parfois, soit en avant, soit en arrière, rarement au milieu, une incisure dont les dimensions peuvent atteindre 7-13 millimètres. Quand, ce qui est plus rare, il existe deux encoches de ce genre, assez profondes, sur le même cornet, celui-ci a un aspect trilobé caractéristique. Pour se rencontrer, moins souvent encore sur les replis osseux ethmoïdaux que sur le repli osseux sous-ethmoïdal, la division en deux ou trois lobes de l'un ou l'autre de ces replis, mais principalement du repli ethmoïdal infé-

(1) J. Herzfeld, *Arch. f. mikr. anat.*, Bd. XXXIV.

rieur, par une ou deux échancrures entamant son bord libre, a été signalée plusieurs fois.

Il faut bien se garder de confondre ces incisures congénitales, mais dont la genèse nous échappe encore, avec celles, infiniment plus communes, qui sont dues à la compression du bord inférieur de l'un ou l'autre des cornets des fosses nasales par des crêtes de la cloison déviée à droite ou à gauche. La muqueuse nasale qui pénètre dans les incisures des cornets, dont elle tapisse les contours, est atrophiée quand elles sont d'origine pathologique et ne l'est pas dans le cas contraire.



Cornet maxillo-turbinal trilobé.
i, incisures du bord inférieur libre.

Adhérence au plancher des fosses nasales. — J'ai examiné 120 cadavres de nouveau-nés (70 garçons et 50 filles) et 60 fœtus à terme dont 27 appartenaient au sexe masculin et 33 au sexe féminin, sans pouvoir arriver à constater une seule fois la perforation ou l'adhérence du cornet inférieur au plancher des fosses nasales. Sans doute, au moment de la naissance le méat inférieur étant moins développé que le méat moyen, le bord libre du cornet maxillo-turbinal affleure au plancher des fosses nasales. Malgré cette disposition éminemment favorable à la soudure de ce bord libre au plancher des fosses nasales, je n'ai jamais, je le répète, observé cette soudure ni à la fin de la vie intra-utérine ni au commencement de la vie extra-utérine. Et c'est pourquoi je persiste à considérer comme des cas pathologiques tous les cas de perforation ou d'adhérence inférieure de l'involution osseuse sous-ethmoïdale, qui ont été décrits jusqu'ici.

EXTRÉMITÉ ANTÉRIEURE. — A l'inverse de l'EXTRÉMITÉ POSTÉRIEURE qui se termine par une pointe anguleuse plus ou moins aiguë, elle est assez large ; ce qui permet de distinguer le cornet du côté droit de celui du côté opposé. Contrairement aussi à ce qui existe chez tous les autres *Mammifères*, ce n'est qu'exceptionnellement qu'elle se continue directement avec le pli du vestibule (1).

(1) On donne le nom de *pli du vestibule* (*plica vestibuli*) à la crête sagittale formée par le bord inférieur du cartilage triangulaire et de l'aile du nez et son revêtement cutané interne. Il limite, avec la portion de la cloison qui lui fait face, une fente appelée *orifice nasal interne.*

VOMER

Syn. : *Os vomeris* ; *Os en soc de charrue* (Dursy) ; *Diaphragme* ou *Entre-deux des narines* (Diemerbroeck).

Variations de forme et de dimensions. — Le vomer, qui est constitué, au moment de la naissance, par une demi gouttière assez large et à concavité antéro-supérieure, ressemble, quand il est complètement développé, à un soc de charrue. D'où le nom de vomer qui lui a été donné par les anciens anatomistes et sous lequel il est universellement encore désigné aujourd'hui.

Variations de structure. — La continuité du vomer peut être interrompue par un ou plusieurs trous, de configuration et d'étendue variables, qui, pendant la vie, sont bouchés par du cartilage. Le vomer est creusé parfois d'une cavité elliptique à grand axe antéro-postérieur, généralement assez petite, limitée, à droite et gauche, par une table de tissu osseux compact, plane ou légèrement bombée en dehors. Cette anomalie et la précédente ont été signalées déjà par Sömmering.

Anatomie comparée. — Comme le nasal et le lacrymal, le vomer est un os de revêtement du crâne primordial. Il se développe autour de cette partie de la lamelle médiane de la capsule nasale cartilagineuse qui se trouve, en avant, dans la région sphénoïdale, lamelle dont le cartilage de la cloison n'est qu'un reste. Primitivement double, il a pour origine deux centres d'ossification, l'un droit et l'autre gauche, qui répondent à la partie la plus inférieure du cartilage de la cloison et apparaissent du cinquième au sixième mois de la vie intra-utérine, sous la forme d'une plaquette elliptique mesurant 3 millimètres de longueur. La partie moyenne du bord inférieur de la plaquette droite s'unit très rapidement, par suite de la disparition du tissu cartilagineux à ce niveau, à la partie moyenne du bord inférieur de la plaquette gauche pour constituer une gouttière de 4 à 5 millimètres de largeur,

ouverte en haut. La fusion entre le bord inférieur de la plaquette droite et celui de la plaquette gauche continuant à s'opérer, en même temps que le cartilage intermédiaire se résorbe, cette gouttière ne tarde pas à acquérir de plus vastes dimensions transversales et longitudinales. Au fur et à mesure que la hauteur des fosses nasales, assez réduite chez le fœtus humain, s'accroît, le vomer s'étend dans le même sens ; chez l'adulte, il se présente sous l'aspect d'une plaque osseuse unique, creusée d'une rainure au niveau de son bord antérieur seulement.

La déhiscence congénitale de l'une ou l'autre ou des deux lamelles vomériennes, avec persistance ou non du cartilage interstitiel primitif, et l'existence, chez l'homme, au moment de la naissance, d'une cavité intra-vomérienne, sont donc le résultat d'un trouble ossifique survenu au cours de l'ontogenèse. Elles sont justifiées également par la phylogenèse. Dans la série animale, comme dans l'espèce humaine, l'os en question est, en effet, d'abord double, puis constitué par une demi-gouttière et, enfin, par une simple plaque osseuse. Les vomers, droit et gauche, des *Lacertiliens* et des *Ophidiens* sont soudés chez les *Chéloniens* et les *Crocodiliens*. Au lieu d'avoir un vomer de chaque côté, le *pipa*, le *dactylethra*, le *pelobates* n'en ont cependant qu'un, situé dans le plan sagittal médian de la tête (Huxley). Mais dans le *boa*, l'*hatteria* ou *sphénodon*, etc., cet os est double. Les deux vomers du *Varan du désert*, articulés en arrière avec les palatins, se rapprochent bientôt sur la ligne médiane et se soudent, latéralement, aux maxillaires entre lesquels ils sont placés et, en avant, aux prémaxillaires. Parmi les *Mammifères*, ceux dont les fosses nasales n'ont, comme celles du nouveau-né humain, que peu de hauteur, le vomer est formé par une demi-gouttière dont la concavité est occupée par un cartilage épais. Tel est le mode de conformation du vomer des *Cétacés*, des *Ruminants*, du *chien*, etc. Celui des *Singes* ne diffère pas, en tant que structure, de celui de l'homme et semble subir les mêmes transformations avant d'arriver à son parfait développement. Sur le *fœtus de gorille* disséqué par Deniker, il « était ossifié dans sa partie postérieure. L'ossification avait lieu, des deux côtés du cartilage, par deux lames ».

Variations de direction. — Il n'est pas rare de voir le vomer plus ou moins incurvé sur lui-même, c'est-à-dire avoir une de ses faces convexe et l'autre concave en sens inverse. Quelquefois il est déjeté à droite ou à gauche du plan sagittal médian. Ces malformations coïncident avec des malformations analogues du reste de la cloison des fosses nasales, dont le vomer n'est qu'une partie modifiée et dont l'étude des causes, qui sont encore incertaines, n'a qu'un rapport indi-

rect avec mon sujet et nécessiterait des développements qui m'entraîneraient trop loin. Je me contenterai donc de dire, renvoyant pour de plus amples détails aux ouvrages spéciaux, que les incurvations et les déviations physiologiques du septum nasal, qu'il faut éviter de confondre avec celles qui sont produites par les traumatismes et le rachitisme, ont été ou sont attribuées :

1° Au dessèchement du crâne macéré (J. Schultze [1]) ;

2° Au développement des corps caverneux de la muqueuse nasale (Baumgarten [2]) ;

3° A un accroissement trop rapide dans le sens vertical de la cloison tendue entre des points fixes (Chassaignac [3], Schech [4]) ;

4° A des accroissements anormaux du squelette de la face pendant la seconde dentition (Schaus [5]) ;

5° A la difficulté que doit éprouver la lame cartilagineuse fondamentale de la cloison à s'adapter au mouvement d'inflexion antéro-postérieur que subit, de la naissance à l'âge adulte, l'axe crânio-facial (Potiquet [6]) ;

6° A la soudure très rapide des bourgeons maxillaires d'où résulte un champ trop étroit pour les bourgeons palatins, qui se développent suivant la hauteur et donnent à la voûte palatine la forme ogivale si commune chez les dégénérés (Legrain).

De toutes ces opinions, celle de Schaus me paraît la plus plausible (voy. Conclusions).

FACES LATÉRALES. — Parmi les sillons qui les parcourent, il en est un qui est souvent plus accusé que les autres, c'est celui qui contient la branche interne du nerf sphéno-palatin (*n. naso-palatinus* de Scarpa) et les vaisseaux qui lui sont accolés.

BORD ANTÉRIEUR OU ETHMOÏDAL. — Synostose ethmo-vomérienne. — Chez l'adulte la lame perpendiculaire de l'ethmoïde n'atteint pas, à l'état normal, le fond de la rainure qu'offre le bord antérieur du vomer; il reste, entre le bord inférieur de cette lame et le fond de cette rainure, un canal, qui est plus ou moins rempli par un prolongement du cartilage de la cloison (*prolongement caudal du cartilage de la cloison*, de Cruveilhier). C'est cette traînée cartilagineuse, décrite par

(1) J. Schultz, *Bemerkungen üb. d. Bau d. norm. Menschenschadels*. Petersburg, 1852.
(2) Baumgarten, *Deutsch. med. Wochensch.*, 1886.
(3) Communic. à la Soc. de chir. de Paris, 1851.
(4) Schech, *Arch. f. klin. Chir.*, 1887.
(5) Schaus, cit. par Zukerkandl.
(6) Potiquet, *Médec. modern.*, p. 172. Paris, 1892.

Cruveilhier, qui, épaissie, forme l'éperon ou crête qui accompagne presque toujours, aussi bien dans les animaux (le *chien*, le *bœuf*, le *mouton*, etc.) que dans l'espèce humaine, les déviations physiologiques de la cloison des fosses nasales. C'est elle également qu'on aperçoit en partie, après l'ablation de la pituitaire dans les cas de déhiscence de l'une ou l'autre des deux lames du vomer chez l'adulte. Cette déhiscence a été observée, il est vrai, ailleurs qu'au niveau du bord antérieur de cet os, mais cela est très rare.

Anormalement chez l'adulte, voire même, mais infiniment plus exceptionnellement chez l'adolescent et l'enfant et normalement chez le vieillard, les deux languettes de tissu osseux compact, limitant, de chaque côté, la rainure du bord antérieur du vomer, se soudent avec la portion de la lame perpendiculaire de l'ethmoïde qu'elles fixent en même temps que disparaît entièrement le prolongement caudal du cartilage de la cloison, de sorte qu'il n'est plus possible d'obtenir par désarticulation un vomer complet ni de déterminer les points de terminaison de cet os en avant. Sur 38 sujets adultes sur 100, Zukerkandl (1) a noté l'absence de la rainure du bord antérieur du vomer et sur 62 la présence ou des vestiges de cette rainure. Inversement, il n'a constaté le manque de présence de la même rainure que sur 14 p. 100 des enfants, âgés de quatre à quatorze ans, dont il a examiné les crânes (122). Il s'ensuit que c'est sur des sujets de dix et quinze ans, parce qu'il est encore distinct des os avec lesquels il est articulé, qu'il n'a pas subi les déformations qu'on rencontre fréquemment aux âges suivants, qu'il faut étudier le vomer.

Os et sillon prévomériens. — L'angle antéro-inférieur du vomer ne se prolonge pas jusqu'à l'épine nasale antérieure et inférieure, comme le prétendent la plupart des Traités classiques d'anatomie de l'homme. Il existe entre lui et cette épine un petit os, *os sous-vomérien* de Rambaud et de Renault, formé par deux lamelles séparées l'une de l'autre (*sulcus prævomeris* des anatomistes allemands) par un étroit sillon.

BORD POSTÉRIEUR OU GUTTURAL. — Il est quelquefois épais et mousse. Je l'ai vu une fois décrire une légère courbe dont la concavité regardait en arrière.

BORD SUPÉRIEUR OU SPHÉNOÏDAL. — Absence du canal sphéno-vomérien médian. — Le canal sphéno-vomérien médian dans lequel s'abouche la demi-gouttière du bord antérieur du vomer, convertie en canal par la lame perpendiculaire de l'ethmoïde et qui con-

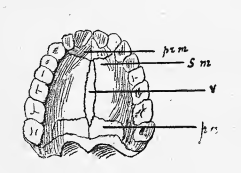
(1) Zukerkandl, *loc. cit. suprà*, t. I, p. 400.

tient un prolongement du cartilage de la cloison, n'est pas constant. Les causes de cette anomalie sont encore inconnues. Il y a tout lieu pourtant de croire qu'elle doit être attribuée à un trouble dans l'ossification de la forte saillie cunéiforme, cartilagineuse, qui précède la crête sagittale médiane, osseuse, du sphénoïde (*bec primaire du sphénoïde*, de Zukerkandl) et dans celle des ailes du vomer qui, au moment de la naissance, soutiennent la portion postéro-inférieure de cette saillie cunéiforme, cartilagineuse, et qui ne sont que les bords supérieurs, étalés, des deux lames de tissu osseux compact, primitivement séparés, qui composent le vomer. Quoi qu'il en soit, j'ai constaté la disparition du canal sphéno-vomérien médian sur un vieux *chimpanzé* mâle (*Troglodytes niger*).

Dans le *Vespertilio murinus* l'extrémité du vomer « est, a écrit Maisonneuve (1), légèrement soulevée de manière à déterminer un petit orifice entre lui et le corps du sphénoïde, qui commence un canal régnant tout le long de la face supérieure de l'os ».

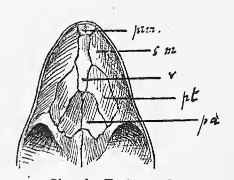
BORD INFÉRIEUR OU MAXILLO-PALATIN. — PARTICIPATION A LA CONSTITUTION DE LA VOUTE OSSEUSE DU PALAIS. — Sur 5 crânes dont 2 d'enfants normaux, 2 d'enfants hydrocéphales et 1 de fœtus hydrocéphale,

PARTICIPATION DU BORD INFÉRIEUR OU PIED DU VOMER A LA CONSTITUTION DE LA VOUTE OSSEUSE DU PALAIS.



Chez l'homme.

p. r. m, pré-maxillaire ; — *s. m.*, sus-maxillaire ; — *v.*, vomer ; — *p. a.*, palatin.



Chez la *Tortue verte* (*Chelone midas*).

p. r. m., pré-maxillaire ; — *s. m.*, sus-maxillaire ; — *v.*, vomer ; — *p. t.*, ptérygoïdien ; — *p. a.*, palatin.

Killermann (2) a vu le bord inférieur ou, pour me servir de ses propres expressions, le *pied du vomer* (*fussplatte des vomer*), entrer dans la composition de la voûte osseuse du palais. Le pied du vomer du

(1) MAISONNEUVE, *loc. cit. suprà*, p. 34.
(2) KILLERMANN, *Dissert. inaug.*, p. 19. München, 1894.

crâne du fœtus hydrocéphale était articulé, en avant, avec les prémaxillaires; à droite, avec le maxillaire supérieur et le palatin du même côté; à gauche, seulement avec le sus-maxillaire adjacent. Le centre de la suture cruciale de la voûte osseuse du palais du crâne de chacun des enfants hydrocéphales, était constitué par une expansion du bord inférieur du vomer, qui, du côté de la face buccale de cette voûte, affectait la forme d'un osselet, irrégulièrement quadrilatère, divisé en deux fragments, de grandeur inégale, articulés entre eux au moyen d'une suture dentelée qui se continuait, en arrière et en avant, avec la suture palatine sagittale médiane. Les bords internes des lames horizontales des palatins du crâne d'un des deux enfants normaux étaient, dans leurs trois quarts postérieurs, séparés l'un de l'autre par un étroit liteau osseux qui n'était rien autre chose qu'un prolongement du pied du vomer. Sur le crâne du second enfant normal, les bords internes des apophyses palatines des sus-maxillaires étaient isolés, l'un de l'autre, dans toute leur étendue, et ceux des lames horizontales des palatins, dans leur moitié antérieure seulement, par une portion du bord inférieur du vomer. De plus, dans ce cas, la portion du bord inférieur du vomer, intercalée entre les sus-maxillaires, était très étroite et indivise, alors que celle enclavée entre les palatins était assez large et partagée en deux par une suture dentelée qui faisait suite à la suture palatine sagittale médiane. J'ai trouvé, sur le crâne d'un nouveau-né, dans l'angle, ouvert en avant, formé par la réunion de la suture palatine sagittale médiane et l'extrémité interne de la suture palatine transverse droite, un ossicule triangulaire, bordé en dedans et en arrière par les sutures susdites, mais dont le bord antéro-externe, articulé avec l'apophyse palatine du maxillaire supérieur droit, se continuait, au moyen d'une fine languette de tissu osseux compact, avec le pied du vomer. Sans cette fine languette de tissu osseux compact — je l'ai examinée au microscope —, j'eusse pris certainement cet ossicule pour un os wormien. Je rappelle qu'il n'est pas très rare de voir de même un fragment du bord antérieur de la lame perpendiculaire de l'ethmoïde, se détacher pour constituer un osselet indépendant qui forme, de chaque côté du nez, un petit appendice alaire.

Anatomie comparée. — Obligé de m'étendre assez longuement plus loin sur le développement de la face (voy. *Maxillaire supérieur, apophyse palatine*), je noterai seulement ici, pour éviter des répétitions, aussi longues que fastidieuses, que les bourgeons maxillaires supérieurs, qui sont les produits de la division de l'arc pharyngien supérieur, et les bourgeons nasaux résultant de la segmentation des bourgeons frontaux latéraux que précède le bourgeon frontal unique, donnent naissance à toutes les parties, molles et dures, qui, par leur réunion, com-

posent le massif maxillaire supérieur. Des bourgeons nasaux proviennent le vomer, les intermaxillaires et les os propres du nez; des bourgeons maxillaires supérieurs, les palatins et les maxillaires supérieurs.

En dedans de chacun des bourgeons maxillaires surgissent deux saillies, une antérieure et une postérieure, qui deviennent, l'antérieure, l'apophyse palatine du maxillaire supérieur; la postérieure, l'apophyse ptérygoïde interne (os ptérygoïdien) et le palatin. Ces saillies tendent de plus en plus à s'étaler et à se rapprocher de celles du côté opposé, pour compléter le voile membraneux interposé entre les fosses nasales et la bouche qui est formée, en avant, par une saillie étalée analogue de chacun des bourgeons incisifs. De sorte qu'à un moment donné de la vie intra-utérine, il existe entre la cavité buccale et les fosses nasales, partagées en deux par une cloison qui s'abaisse davantage de jour en jour, un voile membraneux interrompu par cinq fentes : une, antéro-médiane (*fente palatine sagittale médiane*), qui s'étend d'un bout à l'autre de ce voile membraneux, et deux, de chaque côté, dirigées transversalement et qui viennent rejoindre, en dedans, la fente palatine sagittale médiane, une qui sépare l'expansion horizontale du bourgeon incisif de celle du bourgeon maxillaire (*fente incisive* ou *intermaxillaire*), et une qui isole le prolongement aplati du bourgeon maxillaire de celui du bourgeon palatin (*fente palatine transverse*). En s'ossifiant, la portion de ce voile membraneux qui a pour origine les bourgeons incisifs et les bourgeons maxillaires constitue la voûte osseuse du palais et la portion qui dérive des bourgeons palatins et qui ne s'incruste pas de sels calcaires, le voile du palais. Si les bords ossifiés de la fente sagittale médiane n'arrivent pas à s'accoler dans toute leur étendue ou une partie de leur étendue pour constituer la suture palatine sagittale médiane, il persiste dans la voûte osseuse du palais du nouveau-né, dont les fentes latérales ont disparu, une solution de continuité de dimensions variables, reproduisant une disposition normale chez le *hérisson*, les *Thylacines*, les *Péramèles*, les *Potoroos*, le *Dasyure oursin*, le *phalanger* (1), etc., à moins que l'ossification du vomer qui commence, par son bord inférieur, dans la membrane qui revêt, à droite et à gauche, le septum cartilagineux des fosses nasales ou l'apparition d'un ou de plusieurs os wormiens intersuturaux, ne vienne remédier à cet état de choses. Lorsque c'est l'ossification du vomer, les deux lamelles dont la réunion compose cet os, s'écartent

(1) Chez ces divers *Mammifères*, on observe dans le palais osseux des hiatus membraneux, plus ou moins vastes, sortes de fontanelles, situées dans le voisinage du lieu de réunion ou dans le lieu de réunion des palatins et des maxillaires supérieurs, et qu'on ne peut attribuer qu'à un arrêt de développement correspondant à l'infirmité humaine connue sous le nom de *gueule-de-loup*. Cf. OWEN, *Transact. zool. soc.*, t. II, pl. 70 et 71, fig. 1 et 4.

l'une de l'autre en bas, comme elles s'écartent en haut pour embrasser le bec du sphénoïde, et s'étalent plus ou moins en dehors, sans laisser, du côté de la face inférieure de la voûte osseuse du palais, le moindre vestige de leur indépendance primitive, ou en laissant un vestige de cette indépendance primitive sous la forme d'une suture dentelée, qui se continue, en avant et en arrière, avec la suture palatine longitudinale.

Dans certains genres de *Vertébrés inférieurs*, voire même de *Mammifères*, le pied du vomer entre, du reste, normalement dans la composition de la voûte osseuse du palais.

Le vomer des *Chéloniens*, formé dans une plaque internasale et situé entre les palatins — à leur extrémité antérieure —, paraît à découvert sur la face inférieure du palais osseux. Les vomers du *Monitor*, du *Varan du désert*, etc., parmi les *Lacertiliens*, sont visibles du côté de la cavité orale. Les *Baleines* et quelques autres *Cétacés* présentent une conformation analogue. Chez ces *Mammifères pisciformes* les sus-maxillaires ne se rencontrent pas sur la ligne médiane et la voûte osseuse du palais est complétée par le bord inférieur du vomer.

Dans les *Mammifères* même où le vomer n'entre pas, d'ordinaire, dans la constitution du palais osseux, on peut parfois, comme dans l'espèce humaine, trouver, dans un point quelconque de la suture palatine sagittale, une lacune comblée par une expansion du bord inférieur de cet os. Dursy(1) a vu, sur le crâne d'un *chat* mâle, le centre de la suture cruciale du palais formé par une petite plaque osseuse quadrilatère, qui n'était rien autre chose qu'une portion « du pied de l'os en soc de charrue ».

Killermann a rencontré également, dans la voûte du palais d'une *Capra hispanica*, au niveau du point où s'entrecroisent les sutures palatine sagittale médiane et palatine transverse, deux nodules osseux articulés entre eux au moyen d'une suture, qui se continuait en avant et en arrière avec la suture palatine sagittale et qu'il est permis de considérer comme des dépendances du vomer. La suture qui résulte de l'union entre eux des bords internes des lames horizontales des palatins est remplacée, dans son tiers antérieur, par un étroit liteau osseux formé par la partie postérieure du bord inférieur du vomer, sur le crâne d'un *basset*, que m'a donné mon ancien prosecteur, le docteur Fischer, de Fondettes, près de Tours.

Giebel (2) dit « qu'il a observé, le premier, sur un *Mouton commun* et sur un *mouflon* un mode de conformation remarquable rappelant celui qui existe chez les *Cétacés*, c'est-à-dire, la procidence en avant et sur la ligne médiane du vomer entre les deux apophyses palatines des maxillaires supérieurs ».

(1) Dursy, *Z. Entwickelungsgesch. d. Kopfes d. Menschen u. d. höheren Wierbelthiere*. Tübingen, 1869.

(2) Giebel, *Zeitsch. f. d. ges. Naturwisenschaften*, 1878, Bd. LI, S. 840.

PALATIN

Syn. : *Palatal* (E. Geoffroy-Saint-Hilaire) ; *Ossa palati* ; *Ossa palatina*, etc.

Absence. — La littérature anatomique et les recherches auxquelles je me suis livré sur le cadavre ne m'ont fourni aucun exemple d'absence totale du vomer, ni de la lame verticale du palatin. Quant au défaut de présence complet de la lame horizontale du palatin, il accompagne d'ordinaire celui de l'apophyse palatine du maxillaire supérieur, dont je m'occuperai dans un des chapitres qui suivent.

Variations de dimensions. — La lame horizontale du palatin se développant plus rapidement que sa lame verticale, la première a, comme chez d'autres *Mammifères* adultes, les *Canidés* par exemple, des dimensions plus considérables que la seconde chez le fœtus humain à terme et le nouveau-né humain. Plus tard, à mesure que le sinus maxillaire s'agrandit, le bord postérieur du corps du sus-maxillaire qui le contient s'allonge de bas en haut, ainsi que la lame verticale du palatin, dont l'étendue finit à la longue par dépasser celle de la lame horizontale.

Il y a aussi une sorte de balancement dans les dimensions des portions de la lame verticale du palatin, de l'apophyse auriculaire du cornet inférieur, de l'apophyse unciforme et du maxillaire supérieur qui entrent dans la composition de la paroi interne des fosses nasales. A l'état normal, la lame perpendiculaire du palatin recouvre la partie postérieure rugueuse de la face nasale du sus-maxillaire et ne se prolonge qu'au-dessous et en avant de l'hiatus maxillaire. Anormalement la partie supérieure de cette face peut être constituée par le palatin et l'hiatus maxillaire bordé presque en totalité conséquemment par le palatin.

J'ai noté précédemment (voy. *Cornet maxillaire : absence*) que la disparition, par résorption, d'une partie de la lame ascendante du palatin n'est pas absolument rare.

Comme la suture palatine transverse est quelquefois incurvée en

avant ou en arrière (1), il s'ensuit que la lame horizontale du palatin, qui n'offre que des variations de longueur peu marquées dans le sens transversal, en présente d'assez grandes dans le sens antéro-postérieur. Tandis, en effet, que, chez les adultes, la longueur de la ligne, parallèle aux deux bords de la lame horizontale du palatin, qui s'étend de l'orifice inférieur du canal palatin postérieur à la suture palatine sagittale médiane oscille entre 17 mm. 5 et 20 millimètres (2 mm. 5), celle du bord interne, libre, de la même lame oscille entre 3 et 15 millimètres (10 millimètres), différence assez forte si on tient compte de la petitesse de cette lame.

Variations de forme. — Elles se résument dans celles qu'entraînent les modifications de grandeur de l'os qui viennent d'être étudiées et dans celles de ses rapports, qui vont l'être.

Variations de structure. — *Fenestration de la lame verticale.* — J'ai vu, à droite, sur une femme de vingt-cinq ans, et, des deux côtés, sur un vieillard de soixante-deux ans, la lame verticale du palatin constituée, principalement en avant, par un réticulum osseux dont les mailles limitaient de petits espaces irrégulièrement quadrilatères et de dimensions différentes. En raison de l'âge différent de la femme et de l'homme et de ce que, chez la femme, ces petits espaces étaient fermés par une membrane conjonctive, alors que, chez l'homme, ils étaient béants, il y a tout lieu de croire que, chez la première, il s'agissait d'un arrêt de développement, d'un dépôt insuffisant de sels calcaires dans la trame fibreuse qui précède l'os (*palatin membraneux*) et, chez le second, d'une résorption du tissu osseux sous l'influence de la sénilité (*palatin sénile*).

On trouve, du reste, toujours, au-dessous du trou sphéno-palatin, une ou plusieurs petites lacunes dans la portion de la lame montante du palatin qui entre dans la composition du canal ptérygo-palatin.

Sinus palatin. — Le prolongement alvéolaire du sinus maxillaire (voy. *Maxillaire supérieur : apophyse alvéolaire*) s'irradie, chez un certain nombre de sujets, dans la voûte osseuse du palais, entre les deux lames de tissu osseux compact qui la limitent en haut et en bas, remplaçant, dans une plus ou moins grande étendue, la couche de tissu spongieux interposé entre ces deux lames (*Excavation palatine, sinus palatin*). Ce prolongement est quelquefois si grand, que son extrémité interne rejoint presque la suture palatine sagittale médiane, que, depuis son origine dans le sinus maxillaire jusqu'à sa terminaison, sa longueur atteint de 15 à 23 mm. 5. Quand le sinus maxillaire, pourvu d'un prolongement alvéolo-palatin aussi vaste, devient le siège

(1) Voy. *Bord antérieur, suture palatine transverse.*

d'un épanchement, cet épanchement détermine, du côté de la bouche, une voussure du palais osseux, qui est l'endroit qu'on doit préférer pour pratiquer une ouverture destinée à permettre l'écoulement du liquide accumulé.

Je possède dans mes collections le crâne d'un lypémaniaque, mort à l'âge de soixante-sept ans, dont chacune des lames horizontales des palatins et le tiers postérieur de chacune des apophyses palatines des maxillaires supérieurs sont convertis en une ample cavité, communiquant, à droite et à gauche, avec les sinus maxillaires par l'intermédiaire de l'apophyse alvéolaire.

Le palatin, ainsi que tous les autres os pairs, n'a pas constamment les mêmes dimensions, la même forme, ni la même structure, à droite et à gauche.

Anatomie comparée. — Les *Bovidés* (*Buffles*, *Bisons*, *Yacks*, *Zébus*, *Bœufs*) possèdent un ample sinus palatin qui communique, à droite et à gauche, par l'intermédiaire de l'alvéolaire, avec le sinus maxillaire du même côté et qui, comme les sinus frontal et sphénoïdal, est divisé en deux par une cloison osseuse antéro-postérieure médiane, ordinairement complète. Cette disposition anatomique est d'autant plus singulière qu'elle n'est justifiée par rien et qu'elle ne s'observe dans aucun autre *Mammifère domestique*, ni dans le *cheval*, ni dans le *porc*, ni dans le *chien*, ni dans le *chat*, ni même dans le *mouton*, ni dans la *chèvre*, qui sont des *Ruminants*.

Segmentation de l'os. — Au lieu de se continuer à angle droit avec la lame horizontale, la lame verticale du palatin peut être articulée avec elle au moyen d'une suture. Cette anomalie, signalée par Hyrtl, est excessivement rare. Je l'ai cherchée en vain sur plus de 1.000 crânes que j'ai pu examiner pendant mes pérégrinations à travers les musées des Instituts anatomiques des Universités françaises et étrangères. Comme j'ai pu m'assurer, d'un autre côté, avec mon maître S. Thomas, sur 24 embryons humains (16 du sexe masculin et 8 du sexe féminin) âgés de trente jours à un mois, que le palatin naît par un seul point d'ossification (1) qui apparaît entre le 38e et le 46e jour de la vie fœtale, près de l'origine de l'apophyse pyramidale, au niveau du point de réunion des lames verticale et horizontale, je suis donc obligé de croire que la segmentation de l'os palatin doit être attribuée au dédoublement du centre d'ossification unique dont il procède.

(1) C'est aussi l'avis de Sappey, de Cruveilhier, de Leidy ; pour Rambaud et Renault et divers autres anatomistes, le palatin est, au contraire, précédé par plusieurs centres d'ossification.

LAME VERTICALE

Syn. : *Portion verticale ; Pars nasalis, perpendicularis, ascendens ; Partie repliée* (Lavocat), etc.

FACE EXTERNE. — Sillons sagittaux. — Meckel a avancé qu'on trouve sur la face externe de la lame verticale du palatin deux sillons antéro-postérieurs, correspondant aux crêtes parallèles, situées sur la face interne de la même lame, sur lesquelles se fixent la partie postérieure du cornet ethmoïdal inférieur et le cornet maxillo-turbinal. C'est là une erreur. Ces deux petites rainures sagittales ne se rencontrent que très exceptionnellement.

Variations de la crête verticale. — Cette crête prend naissance immédiatement au-dessous de l'échancrure sphéno-palatine et divise, chez le nouveau-né, la face externe de la lame perpendiculaire du palatin en deux parties d'égale grandeur : une antérieure qui s'articule avec le sus-maxillaire, et une postérieure qui forme le fond de la fosse ptérygo-maxillaire, qui est, alors, large et ouverte.

Chez l'adulte, en raison de l'abaissement et du recul en arrière de l'échancrure sphéno-palatine et de l'agrandissement et du relèvement de l'angle antéro-inférieur de la lame ascendante de l'os (*apofisi o processo nasale dell'osso palatino* des anatomistes italiens), la crête verticale, qui parcourt de haut en bas la face externe de cette lame, décrit une courbe dont la convexité est tournée du côté de la base de l'apophyse pyramidale. Il s'ensuit que, chez l'adulte, la portion de la face externe de la lame perpendiculaire du palatin qui est située en avant de cette crête est plus étendue que celle qui est située en arrière d'elle, et à laquelle est venue s'adosser, pour former le canal palatin postérieur, la tubérosité maxillaire, dont le volume s'est progressivement accru (voy. *Maxillaire supérieur*).

Gouttière palatine postérieure. — *Canal palatin postérieur entièrement palatin.* — La portion de la face externe de la lame verticale du palatin à laquelle vient s'adosser la tubérosité maxillaire du sus-maxillaire décrit la moitié, mais peut décrire le quart, le tiers ou les deux tiers d'un cercle. Quelquefois même le canal palatin postérieur (*grand canal palatin, canal maxillo-palatin*, etc.) est complètement

percé, d'un seul côté ou des deux côtés, dans l'épaisseur de l'os palatin. C'est la reproduction, dans l'espèce humaine, d'une disposition qu'on rencontre dans les *Bœufs*, les *Chèvres*, etc. (voy. *Maxillaire inférieur : apophyse palatine*, *variations de nombre des sillons de la face inférieure*).

Canaux palatins postérieurs accessoires. — Du canal palatin postérieur partent des canaux palatins postérieurs accessoires, dont le nombre varie de 1 à 3. Henle a vu une branche du canal susdit traverser obliquement la lame verticale de dehors en dedans et de bas en haut. J'ai retrouvé les canaux palatins postérieurs accessoires humains chez les *Anthropoïdes* et divers autres animaux.

FACE INTERNE. — EXTENSION EN ARRIÈRE DE LA CRÊTE TURBINALE SUPÉRIEURE. — Cette crête, à la partie postérieure de laquelle s'attache le cornet ethmoïdal inférieur et qui ne s'étend guère, d'ordinaire, en arrière au delà de l'échancrure sphéno-palatine, peut se prolonger sur le pédicule de l'apophyse sphénoïdale.

Ce mode de conformation s'observe surtout chez les sujets dont l'extrémité antérieure du cornet ethmoïdal inférieur, transformée en une grosse vésicule osseuse (*Concha bullosa* de Santorini), rappelle par ses dimensions considérables celles qu'elle a chez un grand nombre de *Mammifères quadrupèdes* (voy. mon *Traité des variations des os du crâne : ethmoïde*, *cornet inférieur*).

BORD ANTÉRIEUR OU MAXILLAIRE. — Il présente vers le milieu de sa hauteur une languette, dont l'extrémité est libre ou articulée, au moyen d'une suture, avec l'extrémité postérieure de l'apophyse unciforme.

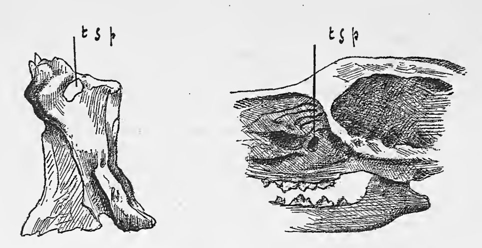
Quelquefois l'extrémité postérieure de l'apophyse unciforme est très large et envoie au cornet inférieur, ainsi qu'au palatin, plusieurs minces prolongements, entre lesquels existent des lacunes, plus ou moins amples, lacunes que l'os nasal contribue à limiter.

BORD POSTÉRIEUR OU PTÉRYGOÏDIEN. — APOPHYSE PYRAMIDALE (*Apophyse palatine*, *ptérygoïdienne ; tubérosité de l'os du palais; portion oblique du palatin*, *de Portal* (1), *etc.*). *Absence.* — L'apophyse pyramidale peut être remplacée par un prolongement du sus-maxillaire ou de l'ethmoïde (Sömmering). Elle manque normalement dans divers animaux.

(1) Portal a distingué dans l'os palatin trois portions : une portion verticale, une portion horizontale et une portion oblique qui est constituée par l'apophyse pyramidale.

Variations de structure. — Les canaux palatins accessoires s'ouvrant en bas sur la face inférieure de l'apophyse pyramidale, il est clair que sa structure varie suivant que ces canaux sont au nombre d'un, de deux ou de trois.

BORD SUPÉRIEUR OU SPHÉNOIDAL. — TROU SPHÉNO-PALATIN OU NASAL. — *Trou sphéno-palatin entièrement palatin.* — Ainsi que les échancrures qu'on trouve chez le fœtus, sur les bords antérieur et postérieur de la grande aile du sphénoïde, l'échancrure qui sépare l'apophyse orbitaire de l'apophyse sphénoïdale n'est qu'une échancrure marginale, large et profonde avant la naissance et dont les extrémités tendent à converger de plus en plus l'une vers l'autre après la naissance. Chez quelques adultes, au lieu d'être bordé par cette incisure et le sphénoide, l'orifice dont il s'agit est creusé exclusivement dans le palatin.



Trou sphéno-palatin entièrement palatin.
Chez l'homme. Chez le chien (*Canis familiaris*).
t.s.p., trou sphéno-palatin entièrement palatin.

Parmi les autres *Mammifères*, l'incisure du bord supérieur de la lame ascendante du palatin est tantôt ouverte, tantôt fermée dans les *Équidés*, toujours ouverte dans les *Ovidés*, toujours fermée dans les *Canidés*. Ce n'est qu'exceptionnellement qu'elle est fermée dans les *Singes anthropoïdes*.

Double trou sphéno-palatin entièrement palatin. — Il m'a été donné de rencontrer, du côté droit, sur un homme de 29 ans et, des deux côtés, sur une femme de 72 ans, dont les fosses ptérygoïdes avaient été préparées pour mon cours par un de mes anciens prosecteurs et un de mes anciens aides d'anatomie, Dinet et R. Petit, un trou

sphéno-palatin, bordé de tous côtés par le palatin, qui était divisé en deux orifices superposés de grandeur à peu près égale, par une gracile languette osseuse.

Variations de contenu. — Dans le trou sphéno-palatin ou avant de s'engager dans ce trou, l'artère sphéno-palatine se divise en deux branches qui, après avoir traversé ce trou, qu'obstrue une couche de tissu cellulaire, se distribuent, l'une, l'artère nasale postérieure, à la paroi latérale des fosses nasales, l'autre, l'artère naso-palatine, à la paroi latérale de la cloison. Une partie de ce tissu est assez souvent représentée par une bandelette qui partage le trou en deux : au-dessus de cette bandelette, passe l'artère naso-palatine ; au-dessous, l'artère nasale postérieure. Que ce tractus fibreux nettement différencié s'ossifie et l'on aura deux orifices sphéno-palatins superposés, dont le supérieur sera, comme l'inférieur, limité complètement par le palatin, si les extrémités de l'échancrure du bord supérieur de cet os se sont rejointes et fusionnées. Le trou sphéno-palatin double, quel que soit son mode de fermeture en haut, reconnaît donc pour cause, comme le trou optique double, le canal condylien antérieur double ou triple, le trou sus-orbitaire, le foramen ptérygo-épineux, le canal trochléaire, l'inion en crochet, etc., l'incrustation par des sels calcaires d'un lien fibreux.

Anormalement l'artère sphéno-palatine ne se divise en deux branches qu'après avoir traversé l'orifice sphéno-palatin, ou se divise en trois branches avant son passage, pendant son passage ou après son passage dans cet orifice. En plus du nerf sphéno-palatin, de quelques vaisseaux lymphatiques, de l'artère ou des artères sus-indiquées, l'ostium en question renferme encore une ou plusieurs veines. Gurwitsch (1) et Festal (2) ont démontré, en effet, que les veines du sinus maxillaire aboutissent en grande partie dans la veine ophtalmo-faciale, veine qui, venue de la muqueuse pituitaire, passe par le trou sphéno-palatin, s'anastomose avec les veines intra-orbitaires et vient se terminer dans la veine faciale, au-dessous de l'os malaire.

Apophyse antérieure ou orbitaire. — *Développement incomplet.* — Dans ce cas un prolongement du bord interne du plancher de l'orbite va s'unir au frontal, en arrière de l'os planum (voy. plus loin *Maxillaire supérieur*, *bord supéro-interne*).

Articulation avec le frontal. — Dans mon *Traité des variations des os du crâne* j'ai indiqué que cette articulation s'opère de trois façons :

(1) Gurwitsch, *Arch. f. Ophthal.*, 1883.
(2) Festal, Th. doct. en méd., Paris, 1887.

I. — L'apophyse orbitaire du palatin peut remonter en arrière de la lame papyracée pour aller s'unir au frontal qui a sa structure et son étendue normales.

Signalée par Gorgone en 1834, cette malformation se rencontrerait, d'après Gruber, sur un crâne sur 8 ou 10. Elle a été observée :

22 fois sur	250 crânes	(12 fois des deux côtés,	6 fois à droite	et 4 fois à gauche)	par Fusari
18 —	200 —	(10 —	5 —	3 —	) par l'auteur
40 fois sur	450 crânes				

II. — Inversement un prolongement du frontal peut descendre en arrière de la lame papyracée pour aller s'unir à l'apophyse orbitaire du palatin, qui a sa structure et son étendue normales.

Gruber dit que cette anomalie est plus rare que la précédente. Elle n'existe que sur 5 (et toujours d'un seul côté, à droite) des 250 crânes examinés par Fusari et sur 1 (à gauche) des 200 examinés par moi.

III. — L'apophyse orbitaire du palatin peut remonter en arrière de l'os planum pour aller s'unir à un prolongement descendant du frontal.

Décrite pour la première fois, ainsi que la précédente, par Gruber, cette anomalie a été trouvée ensuite par Bianchi, sur un crâne où elle était bilatérale, mais compliquée, à gauche, par la présence d'un petit osselet, puis par Fusari et moi. Elle a été constatée :

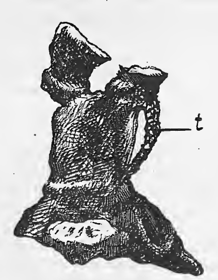
11 fois sur	250 crânes	(4 fois des deux côtés,	2 fois à droite	et 5 fois à gauche)	par Fusari
8 —	200 —	(3 —	2 —	3 —	) par l'auteur
19 fois sur	450 crânes				

Je rappelle pour mémoire que le palatin entre pour une grande part dans la constitution de la paroi de l'orbite de beaucoup d'animaux. Dans le *mouton* (*Ovis aries*) par exemple, pour ne citer que lui, l'apophyse antérieure ou orbitaire du palatin est une lame mince et plate, un peu déjetée en dehors, qui s'articule à la partie antérieure de l'orbite avec le frontal, le lacrymal et le cornet sphénoïdal. La face interne de cette lame est appliquée sur l'ethmoïde dont elle complète quelques cellules ; la face externe forme une partie de la paroi interne de l'orbite.

Transformation en une cavité pneumatique close ou communiquant avec le sinus maxillaire. — Au lieu d'être massive, l'apophyse orbitaire du palatin peut être transformée en une cavité aérienne. Quand cette cavité est assez spacieuse, elle repousse en avant l'angle supéro-postérieur de l'antre d'Highmore et détermine ainsi, dans l'intérieur de cet antre, l'apparition d'une petite saillie, généralement elliptique, qui le rétrécit. Quelquefois l'angle du sinus maxillaire où se réunissent

ses parois interne et externe, et auquel se joint en dehors l'apophyse orbitaire du palatin, est percé d'un trou qui fait communiquer ce sinus avec l'excavation insolite que contient l'apophyse orbitaire du palatin. Ce dernier mode de conformation, d'où résulte un agrandissement de l'antre d'Highmore, constitue une disposition normale parmi les *Carnassiers*. Chez le *chien*, le *renard*, le *chat*, le *tigre*, etc., les palatins n'entrent pour rien dans la composition des sinus sphénoïdaux, mais s'appliquent, à la manière d'une coupole creuse, sur le sinus maxillaire.

Os palato-maxillo-ethmoïdaux. — Pour les distinguer des *faux os intercalaires* de Hyrtl (1), c'est-à-dire des prolongements de l'os malaire, de l'apophyse pyramidale ou de l'apophyse orbitaire du palatin, qui s'insinuent, pour les combler, dans les petites lacunes qu'offre sur certains sujets l'antre d'Highmore, au niveau de ses angles supérieurs ou de sa tubérosité (2), Zukerkandl (3) a donné le nom de *vrais os intercalaires* à une série d'os wormiens minuscules qu'on peut trouver entre le maxillaire supérieur, le palatin et l'ethmoïde. A la dénomination de Zukerkandl qui ne fournit aucune indication sur le siège de ces productions osseuses, je propose de substituer celle d'os palato-maxillo-ethmoïdaux.



t, réticulum osseux des choanes.

Apophyse sphénoïdale. — *Réticulum osseux des choanes.* — Du bord postérieur de l'apophyse sphénoïdale émanent assez fréquemment d'étroites franges osseuses, qui s'anastomosent entre elles pour constituer un ruban fenestré qui se termine en bas au niveau de la crête inférieure ou maxillo-turbinale de la face interne de la lame verticale. Ce ruban, qui décrit une courbe à concavité antérieure, est appliqué contre la face interne de l'aile interne de l'apophyse ptérygoïde, à laquelle il adhère intimement chez l'adulte et le vieillard, mais dont on peut facilement le détacher avec la lame d'un scalpel chez l'enfant et l'adolescent. Au lieu de naître du bord postérieur de

(1) Hyrtl, *Sitzungsber. d. K. Akad.* in Wien. Bd. XLVI.
(2) Cf. Maxillaire supérieur.
(3) Zukerkandl, *loc. cit. suprà*, t. I, p. 308.

l'apophyse sphénoïdale, les franges osseuses dont il s'agit naissent parfois, mais plus rarement, du bord supérieur de la même apophyse, se portent en haut et en dedans, et forment, en se réunissant entre elles, un réseau qui recouvre, à la manière d'un lambeau de dentelle, l'articulation voméro-palatine. Enfin, mais plus exceptionnellement encore, des franges osseuses peuvent se détacher à la fois du bord postérieur et du bord inférieur de l'apophyse sphénoïdale et, en s'entrelaçant, entourer la partie supérieure et la partie externe du cadre des choanes comme une *tappezzeria*, une bande de tapisserie, pour me servir du terme employé par A. Verga (1) qui a décrit, le premier, en 1879, ces franges osseuses et déterminé, au moyen du microscope, leur nature.

Voussure de la paroi antérieure du canal ptérygo-palatin. — De même que la déviation de la lame verticale, elle est rarissime et toujours peu prononcée, — si peu prononcée même que la sténose du sinus maxillaire, qui en est la conséquence, est passée sous silence dans presque tous les traités de rhinologie.

BORD INFÉRIEUR (Voy. *Segmentation de l'os*).

LAME HORIZONTALE

SYN. : *Portion horizontale ; Pars palatina ; Os quadratum* des anciens anatomistes.

FACE SUPÉRIEURE. — Ses variations se résument dans la diminution ou l'accentuation de la courbure qu'elle présente dans le sens sagittal.

FACE INFÉRIEURE. — A l'inverse de la précédente, elle est plus ou moins excavée dans le sens transversal. Elle est divisée en deux parties, dont l'antérieure est beaucoup plus grande que la postérieure, par une crête transversale, généralement bien marquée, dont Bichat (2) a fait mention le premier en 1801. Cette crête, dite *crête marginale*, serait mieux appelée *crête prémarginale*, puisqu'elle ne correspond pas au bord postérieur de la face inférieure de la lame horizontale du palatin, mais est située en avant de ce bord, entre l'ori-

(1) A. VERGA, *Rend. d. R. Istit. lomb.*, vol. XII, fasc. VI, 1879.

(2) BICHAT, *Traité d'anatomie descriptive*, t. I, p. 17, et t. II, p. 49. Paris, 1801-1802.

fice inférieur du canal palatin postérieur et les orifices inférieurs des canaux palatins postérieurs accessoires. Quand il existe deux canaux palatins postérieurs accessoires, il advient souvent qu'elle s'interpose entre les orifices inférieurs de ces canaux. En avant d'elle, on trouve une petite excavation qui contient quelques glandules palatines et qu'on appelle *niche* ou *fossette glandulaire de Verga* (1), du nom de l'anatomiste qui l'a découverte.

Chez le fœtus, la crête marginale est située au milieu de la face inférieure de la lame horizontale et se continue directement en dehors avec la ligne saillante, descendant du trou sphéno-palatin, qu'on remarque sur la face externe de la lame verticale.

BORD ANTÉRIEUR. — VARIATIONS DE LA SUTURE PALATINE TRANSVERSE. — Signalées incidemment par Vésale, Hyrtl (2), Topinard (3), Gegenbaur (4), Hartmann (5), Calori (6), Virchow (7), Paauw, Zukerkandl (8), Buntaro Adachi (9), etc., elles ont été l'objet d'intéressantes publications de la part de Stieda (10), de Waldeyer (11), de Bartels (12), de Matiegka (13) et ont fournit à S. Killermann (14) le sujet de sa thèse inaugurale.

Stieda a noté que la suture palatine transverse peut être :

I. Droite, *aliäs* couper perpendiculairement la suture palatine sagittale médiane, de manière à former une croix avec elle (*sutura cruciata* des anciens anatomistes) ;

II. Incurvée en avant, autrement dit décrire une courbe à convexité antérieure ;

III. Incurvée en arrière, c'est-à-dire décrire une courbe à convexité postérieure.

Stieda a observé, en outre :

A. Qu'en dehors de ces trois formes-types, la suture palatine trans-

(1) A. VERGA, *loc. cit. suprà*, p. 254.
(2) HYRTL, *Lehrb. d. Anat.*, S. 318. Wien, 1887.
(3) TOPINARD, *Élém. d'anthrop. génér.*, p. 956.
(4) GEGENBAUR, *Lehrb. d. Anat.*, S. 214.
(5) HARTMANN, *Lehrb. d. Anat.*, S. 41.
(6) CALORI, *Mem. d. Accad. d. Sc. d. Istituto d. Bologna*, 1892.
(7) VIRCHOW, *Crania ethnica Americana*, taf. XIII, 5.
(8) VÉSALE, PAAUW, ZUKERKANDL, cités par KILLERMANN.
(9) BUNTARO ADACHI, *Zeitsch. f. Morph. u. Anthrop.*, 1904.
(10) STIEDA, *Arch. f. Anthrop.*, XXII, S. I-II.
(11) WALDEYER, *Correspond-bl. d. deutschen Ges. f. Anthrop.*, 1892.
(12) BARTELS, *Verhandl. d. Berliner Ges. f. Anthrop.*, 1892.
(13) MATIEGKA, *O Varietàch o anomalich tvrdeho patra lidského.* V. Praze, 1900.
(14) KILLERMANN, *Dissert-inaug.*, München, 1894. — Cf. aussi KUPPFER et BESSEL-HAGEN, *Arch. f. Anthrop.*, S. 376, Bd. XIII.

verse présente des formes irrégulières résultant des combinaisons de ces trois formes-types entre elles ; qu'on peut trouver, par exemple, une suture palatine transverse dont une des moitiés est rectiligne et l'autre moitié incurvée en avant ou en arrière ;

B. Que la courbure de la suture palatine transverse infléchie en avant ou en arrière n'a pas, dans la plupart des cas, la régularité de celle d'un arc ;

C. Que, dans la plupart des cas, la partie moyenne de la suture palatine transverse inclinée en avant offre un renflement de forme et de dimensions variables, divisé en deux moitiés, le plus souvent symétriques, par la suture palatine longitudinale.

Sur 1.382 crânes de l'Institut anatomique de l'Université et du Musée de la Société physico-économique de Königsberg et de l'Institut anthropologique de Rome, l'éminent professeur de l'Université de Königsberg a noté la présence :

De la suture incurvée en avant, sur	64,59 p. 100
— droite, sur	20,98 —
— incurvée en arrière, sur	9,54 —
Des formes irrégulières de la suture, sur. . . .	4,92 —

Le même anatomiste a rencontré :

La suture infléchie en avant, sur.	65,77 p. 100
— rectiligne, sur.	20,44 —
— infléchie en arrière, sur	10,84 —

Des crânes de la Prusse orientale de l'Institut anatomique de l'Université de Königsberg ;

	Crânes italiens	Crânes mélanésiens
	—	—
La suture recourbée en avant, sur.	72,22	47,97
— droite, sur.	20,37	40,40
— recourbée en arrière, sur.	7,40	5,55
— irrégulière, sur. . . .	—	6,06

Des crânes de l'Institut anthropologique de Rome ;

La suture incurvée en avant, sur	65,77
— droite, sur.	20,44
— incurvée en arrière, sur	10,44
— irrégulière sur	3,33

Des crânes de la Prusse orientale du Musée de la Société physico-économique de Königsberg.

« On voit par ces chiffres, a conclu Stieda, que les différentes formes de la suture palatine n'apparaissent pas avec le même degré de fréquence dans les différentes races. Et qu'il y a là un sujet intéressant d'études à poursuivre. »

La suture palatine transverse droite a été observée aussi :

	186	fois sur	1.230 (1)	crânes par	Killermann
	58	—	400 (2)	—	l'auteur
Soit :	244	fois sur	1.630	crânes	

Soit sur 14,9 p. 100;

La suture palatine incurvée en avant :

	837	fois sur	1.230	crânes par	Killermann
	265	—	400	—	l'auteur
Soit :	1.102	fois sur	1.630	crânes.	

Soit sur 67,6 p. 100;

DE PARIS

La suture palatine incurvée en arrière :

	207	fois sur	1.230	crânes par	Killermann
	77	—	400	—	l'auteur
Soit :	284	fois sur	1.630	crânes.	

Soit sur 17,5 p. 100.

Des statistiques de Stieda, de Killermann et de la mienne, basées sur l'examen de 3.012 crânes d'adultes de divers pays, il appert donc que, des trois formes-types de la suture palatine transverse, la plus commune est la suture palatine transverse qui décrit une courbe dont la convexité regarde en avant. Mais alors que la statistique de Stieda indique que la suture palatine transverse droite est plus fréquente que la suture palatine transverse recourbée en arrière, la statistique de Killerman et la mienne établissent le contraire. En ce qui concerne

(1) Dont 1.030 européens et 200 exotiques (égyptiens, nègres, chinois, javanais, malais, américains).

(2) Dont 350 tourangeaux et 25 exotiques (nègres, tonkinois, caraïbes, malais).

les enfants, nous sommes toutefois, Killermann et moi, d'accord sous ce rapport avec Stieda.

La suture palatine transverse droite a été trouvée, en effet :

	29	fois sur	170	crânes d'enfants	par Killermann	
	32	--	200	—		l'auteur
Soit :	61	fois sur	370	crânes d'enfants.		

Soit sur 16,4 p. 100.

La suture palatine transverse incurvée en avant :

	128	fois sur	170	crânes d'enfants	par Killermann	
	151	—	200	—		l'auteur
Soit :	279	fois sur	370	crânes d'enfants.		

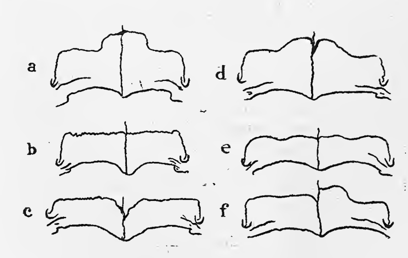
Soit sur 75,4 p. 100.

La suture palatine transverse infléchie en arrière :

	13	fois sur	170	crânes d'enfants	par Killermann	
	17	—	200	—		l'auteur
Soit :	30	fois sur	370	crânes d'enfants.		

Soit sur 8,o p. 100.

Matiegka a rapporté toutes les variations de la suture palatine transverse à six formes, dont voici les dessins :



La forme à convexité antérieure (*a*);
— droite (*b*);
— à convexité postérieure (*c*);
— mixte (*d*), résultant de la combinaison de la forme à convexité antérieure et de la forme à convexité postérieure, et qu'on peut représenter, par conséquent, par la formule a + c.
— ondulée (*e*);
— asymétrique (*f*).

Le tableau ci-joint indique dans quelle proportion il a rencontré, en Bohême, ces six formes.

ORIGINE DES CRANES	FORMES DE LA SUTURE PALATINE TRANSVERSE						Nombre des crânes examinés
	Forme à convexité antérieure	Forme mixte	Forme ondulée	Forme droite	Forme à convexité postérieure	Forme asymétrique	
Préhistoriques. . .	21 50,0	10 23,8	3 7,1	3 7,1	4 9,5	1 2,4	42 100 0/0
Du XVIe et du XVIIe siècle.	20 58,9	3 8,8	2 5,9	5 14,7	1 2,9	3 8,8	34 100 0/0
Des ossuaires . . .	160 44,2	57 15,8	23 6,3	34 9,4	39 10,8	49 13,5	362 100 0/0
Aliénés.	11 44,0	5 20,0	2 8,0	1 4,0	4 16,0	2 8,0	25 100 0/0
Criminels.	4 40,0	2 20,0	2 20,0	—	2 20,0	—	10 100 0/0

Cette statistique, si intéressante qu'elle soit au point de vue ethnique, n'acquerra cependant une valeur indiscutable que lorsqu'elle reposera sur l'étude d'un plus grand nombre de crânes bohémiens et principalement de crânes de Bohémiens anciens et préhistoriques et de Bohémiens modernes aliénés ou criminels.

Celle de Killermann sur le degré de fréquence d'apparition dans les différents groupes ethniques des sutures palatines transverses droite, incurvée en avant et incurvée en arrière, est passible d'un reproche analogue, du moins en ce qui touche les chiffres des crânes européens non-bavarois et des crânes exotiques qui y figurent. Je la reproduis :

Origine et nombre des crânes étudiés	SUTURE PALATINE TRANSVERSE.		
	droite	incurvée en avant	incurvée en arrière
—	—	—	—
660 Bavarois. . . .	57	483	120
	8,63	73,19	18,18
30 Hongrois. . . .	2	20	8
	6,67	66,67	26,67
100 Slaves	13	71	16
	13,0	71,0	16,0
70 Français. . . .	14	39	17
	20,0	55,71	24,19
30 Égyptiens . . .	12	14	4
	37,5	50,0	12,5
14 Nègres	4	8	2
	28,57	57,15	14,28
20 Chinois	10	7	3
	50,0	35,0	15,0
15 Javanais. . . .	5	6	4
	33,33	40,0	26,67
35 Malais.	14	15	6
	40,0	42,86	17,14
20 Américains. . .	11	6	3
	55,0	30,0	15,0

Stieda, Killermann et Matiegka ont cherché avec raison à rattacher à quelques formes-types les nombreuses variétés de configuration que peut offrir la suture palatine transverse. On peut dire d'elles, en effet, ce que j'ai dit des variétés de configuration des gouttières de la table endocrânienne, de l'écaille de l'occipital et de celles des os propres du nez, qu'il est impossible de les décrire toutes et que, cela fût-il possible, un tel travail, complet aujourd'hui, serait incomplet demain.

Je ne noterai donc aussi ici que les plus importantes de ces variétés de configuration, en les classant méthodiquement.

Premier genre.

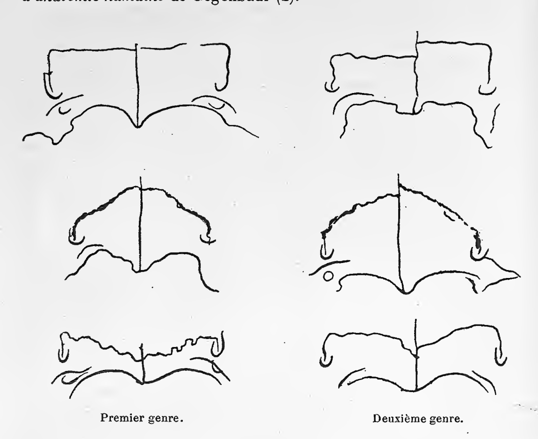
La suture palatine transverse:

α) est droite et ses deux moitiés se continuent directement l'une avec l'autre ;

β) décrit une courbe à convexité antérieure dont chacune des deux moitiés fait immédiatement suite à l'autre ;

γ) est incurvée en arrière et l'extrémité interne de sa moitié droite s'unit bout à bout à l'extrémité interne de sa moitié gauche.

La première de ces trois variétés est représentée dans le *Manuel de l'anatomiste* de Morel et M. Duval (1); la seconde, dans le *Traité d'anatomie humaine* de Gegenbaur (2).



Premier genre. Deuxième genre.

Deuxième genre.

La suture palatine transverse :

α) est rectiligne, mais l'une de ses moitiés est placée en avant de l'autre ;

β) est arquée en avant, mais l'extrémité interne de l'une de ses moitiés s'unit à la suture palatine sagittale en avant de l'extrémité interne de l'autre ;

γ) est recourbée en arrière, mais l'extrémité interne de l'une de ses moitiés rejoint la suture palatine longitudinale en avant de l'extrémité interne de l'autre.

(1) P. 183, fig. 19. Paris, 1883.

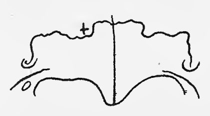
(2) P. 239, fig. 170, trad. franç. de Julin. Paris, 1889.

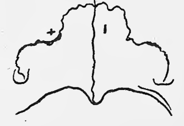
Troisième genre.

La suture palatine transverse :

α) est droite, mais présente un renflement médian, plus ou moins prononcé, quadrilatère, triangulaire, demi-circulaire, demi-ovalaire, dont chacune des deux moitiés se termine au même niveau sur la suture palatine sagittale. Ce mode de conformation de la suture palatine transverse est celui que l'on rencontre le plus communément après le suivant. Il est dessiné dans le *Traité d'anatomie humaine* de Poirier (1), *l'Anatomie descriptive* de Jamain (2), etc., Stieda a donné le nom de *processus de Calori* au prolongement des portions antéro-internes des lames horizontales des palatins qui s'intercale entre les portions postéro-internes échancrées des apophyses palatines des sus-maxillaires et d'où résulte un renflement en avant de la suture palatine transverse, au niveau de sa partie moyenne, parce qu'il a cru que le prolongement susdit était dû à la soudure, aux bords antérieurs des lames horizontales des palatins, de deux os wormiens que Calori a trouvés au centre de la suture cruciale de la voûte osseuse du palais.

En Allemagne, ce prolongement est appelé maintenant *processus interpalatinus anterior*.





+ *Processus interpalatinus anterior* (*Processus* de Calori).

β) est incurvée en avant, mais offre un renflement médian, de forme et de dimensions variables, dont chacune des moitiés a pour limite antérieure le même point de la suture palatine longitudinale. Ce mode de conformation de la suture palatine transverse est celui qu'on observe le plus souvent, c'est donc le type normal, celui qui devrait être décrit dans les Traités classiques d'anatomie humaine. Sappey (3) en a donné un dessin.

(1) 2e édit., t. I, p. 489, fig. 439. Paris, 1896.
(2) P. 49, fig. 20. Paris, 1867.
(3) Sappey, *Trait. d'anat. desc.*, 2e édit., t. I, p. 167, fig. 36. Paris, 1867.

Quatrième genre.

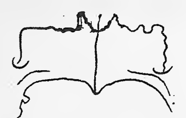
La suture palatine, rectiligne ou affectant la forme d'un arc dont la convexité regarde en avant, est pourvue d'un renflement médian, dont l'une des moitiés remonte plus haut que l'autre le long de la suture palatine sagittale.

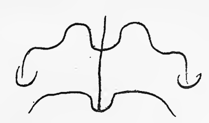




Cinquième genre.

La suture palatine transverse est rectiligne ou infléchie en avant, mais présente, d'un seul côté ou des deux côtés, immédiatement en dehors ou à une certaine distance de la suture palatine longitudinale, une petite expansion triangulaire ou une ondulation.





Dans le mémoire de Calori *Sull' anatomia del palato duro* (1), on trouve les fac-simile de deux sutures palatines transverses, l'une rectiligne, l'autre déprimée d'arrière en avant, qui possèdent chacune, immédiatement en dehors de la suture palatine sagittale, un renflement triangulaire.

Sixième genre.

La suture palatine transverse est droite mais chacune de ses moitiés est plus ou moins refoulée en arrière, au niveau de sa partie moyenne.



(1) Calori, *loc. cit. suprà*, fig. 3-4.

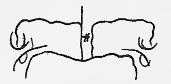
Septième genre.

α) La suture palatine transverse est rectiligne ou décrit une courbe à convexité antérieure ou postérieure, mais l'extrémité interne de l'une ou l'autre ou de l'une et l'autre de ses deux moitiés est repoussée en dehors, par suite de l'expansion en arrière, et dans une plus ou moins grande étendue, de la partie postéro-interne de l'une ou l'autre ou de l'une et l'autre des apophyses palatines des maxillaires supérieurs.

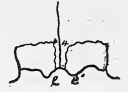


+ *Processus interpalatinus posterior incompletus unilateralis.*

++ *Processus interpalatinus posterior incompletus bilateralis.*



♯♯ *Processus interpalatinus posterior completus unilateralis.*



D'après Waldeyer.

♯♯ *Processus interpalatinus posterior completus bilateralis.*
Cette malformation coexiste, dans ce cas, avec une double épine nasale postérieure (*e*,*e'*).

β) Cette variété n'est que l'exagération de la précédente. La suture palatine est rectiligne ou décrit une courbe à convexité antérieure ou postérieure, mais l'extrémité interne de l'une ou l'autre ou de l'une et l'autre de ses deux moitiés n'aboutit plus à la suture palatine longitudinale, mais s'articule avec un prolongement de la partie postéro-interne de l'apophyse palatine du sus-maxillaire du même côté, prolongement qui s'étend jusqu'au bord postérieur de la voûte osseuse du palais. De toutes les variétés de la suture palatine transverse décrites jusqu'ici, c'est de beaucoup la plus rare.

On donne, en Allemagne, le nom de *processus interpalatinus posterior incompletus* au prolongement de la partie postéro-interne de l'apophyse palatine du maxillaire supérieur, qui s'intercale entre la lame horizontale du palatin du côté opposé et la lame horizontale, échancrée en dedans et en avant, du palatin du même côté, et le nom

de *processus interpalatinus posterior completus s. penetrans* au prolongement de la partie postéro-interne de l'apophyse palatine du maxillaire supérieur qui sépare complètement la lame horizontale du palatin du côté opposé de la lame horizontale, réduite de largeur dans toute sa longueur, du palatin du même côté. Chacun de ces deux prolongements peut être bilatéral. Ils seront ultérieurement, l'un et l'autre, l'objet d'une étude spéciale (voy. *Maxillaire supérieur : apophyse palatine*).

Ce sont ces diverses variétés de suture palatine transverse qui, en se combinant entre elles, font que cette suture se présente, à chaque instant, sous tant de formes disparates.

Anatomie comparée. — Quelle explication fournir des configurations, aussi nombreuses que variées, de la suture palatine transverse ? « Il me semble, a écrit Stieda, qu'il existe ici, à la rencontre de l'os palatin et du maxillaire (de chaque côté), un point d'ossification, qui dans des cas très rares (comme dans celui décrit par Calori) peut former un ossicule séparé, mais qui ordinairement s'unit ou avec l'os palatin ou avec l'apophyse palatine du maxillaire, en produisant ainsi une saillie de la suture soit, en avant, soit en arrière. »

Je n'ai jamais rencontré et je ne sache pas qu'on ait jamais rencontré, à l'état normal, ce point d'ossification ; il n'expliquerait, d'ailleurs, que la variation de la suture en question au niveau du point où elle croise la suture palatine longitudinale, que le mode de formation du *processus interpalatinus anterior* et du *processus interpalatinus posterior*. C'est bien à un trouble de développement, mais à un autre trouble de développement qu'il convient d'attribuer, à mon avis, les variations de forme de la suture palatine transverse. Elles trouvent leur raison d'être dans une ossification hâtive ou tardive de l'un ou l'autre ou de plusieurs des quatre éléments du palais osseux, d'où résulte une augmentation ou une diminution des dimensions et un changement dans la configuration de celui ou de ceux de ces éléments dont l'accroissement a été plus rapide ou plus lent. Et si la suture palatine transverse est plus fréquemment déformée au niveau du point où elle croise la suture palatine longitudinale, c'est parce que c'est le point de rencontre des noyaux d'ossification de tous les éléments du palais osseux. Autant que les os du nez, le ptérion, le lambda, le bregma, etc., le centre de la suture cruciale doit subir et subit, en effet, des modifications multiples, quand survient un trouble, si minime soit-il, dans le développement des lames horizontales des palatins ou des apophyses palatines des sus-maxillaires, qu'il s'agisse d'une avance ou d'un retard dans l'ossification de l'une ou l'autre de ces parties. Est-ce que les contours des os du crâne, et principale-

ment ceux des os du crâne qui ont une origine membraneuse, ne deviennent pas irréguliers par le seul fait d'avances ou de retards dans l'ossification d'un ou de plusieurs d'entre eux ? Est-ce que, dans la région du ptérion, par suite d'un retard dans l'ossification de la grande aile du sphénoïde, du frontal ou de l'angle antéro-inférieur du pariétal, ou bien par suite d'une avance dans l'ossification de l'écaille du temporal, celle-ci n'envoie pas un prolongement entre le sphénoïde et le pariétal jusqu'à la rencontre de l'os frontal (1) ? Est-ce qu'après l'ablation d'un des angles supérieurs du pariétal sur un animal vivant, Gudden n'a pas vu plus tard la place occupée par cet angle envahie par l'angle correspondant agrandi du pariétal du côté opposé (2) ?

Le mémoire de Stieda *Sur les différentes formes de la suture palatine transverse* finit par ces lignes : « Pour conclure, il convient de remarquer que, chez les *Mammifères*, les différents ordres présentent des formes semblables de la suture palatine : ainsi, par exemple, chez certains groupes, la forme recourbée en avant (parabolique), chez d'autres la forme droite. Mais je n'ai pu constater chez la même espèce, par exemple, chez le *chien*, les variations pareilles à celles de la mâchoire humaine. Du reste, mes études sur ce sujet ne sont pas encore terminées. »

Si Stieda a poursuivi ses recherches à cet égard, il a certainement reconnu depuis longtemps que des variations aussi grandes que celles de la suture palatine transverse humaine se rencontrent sur des mâchoires supérieures d'animaux, voire même d'animaux appartenant au même genre et à la même espèce.

Sur une série de crânes et de dessins de crânes d'animaux que j'ai sous les yeux, je constate, en effet, que la suture sus-maxillo-palatine, vue du côté ventral :

1° Ressemble à un arc dont la courbure est peu accentuée, chez un jeune *chien* ; à un demi-cercle, chez un *carlin* et un *renard* ; à une mitre, chez un *chien* et chez un *ours* ; à une demi-ellipse, chez un *levrier* ; à une parabole qui offre un renflement médian arrondi, chez un *chat* ; à un trapèze dont le bord antérieur, très étroit, est déprimé à son centre, chez un autre *chat* ; à un trapèze dont le bord antérieur est très large et rectiligne, chez un *Veau marin* (*Phoca vitulina*) ;

2° A la forme d'un tronc de cône dont la partie antérieure se termine, à droite et à gauche de la suture palatine longitudinale, par une ligne dirigée obliquement de dedans en dehors et d'avant en arrière, chez un *Porc domestique*, et par une ligne transversale, mu-

(1) Voy. mon *Traité des Variations des os du crâne* : Apophyse frontale de l'écaille du temporal.

(2) Gudden, *Experiment. über d. Schadelwachsthum.* München, 1874.

nie de deux prolongements latéraux, digitiformes, et un prolongement médian, triangulaire, plus fort que les deux autres, chez un *Sanglier de Madagascar* (*Sus larvatus*) et un *Sus laneatus* ;

3° Décrit une courbe à convexité antérieure régulière, chez un *Lièvre ordinaire* (*Lepus timidus*), et une courbe dont la partie moyenne se prolonge en pointe en avant, chez un *Lièvre variable* (*Lepus variabilis*) et un *lapin* (*Lepus cuniculus*) ;

4° Décrit une courbe à convexité antérieure régulière, chez un *chevreuil* (*Cervus capreolus*), et une courbe munie en avant de trois prolongements triangulaires de grandeur égale, un médian et deux latéraux, chez un *Cerf ordinaire* (*Cervus elaphus*) et un *Cerf des Ardennes* (*Cervus germanicus*) ;

5° Est incurvée en avant et pourvue de trois renflements triangulaires de mêmes dimensions, un médian et deux latéraux, chez un *bœuf*, et d'un seul renflement triangulaire médian, chez plusieurs autres *bœufs* ;

6° Affecte la configuration d'un arc de cercle dont chacune des moitiés est symétrique, chez divers *chevaux*, et d'un arc de cercle dont la moitié droite offre deux ondulations bien prononcées, chez un *cheval* ;

7° Est rectiligne, chez un *Innuus ecaudatus* ; recourbée en avant, chez un *Cercopithecus sabœus* et un *orang* (*Simia satyrus*) ; recourbée en avant, mais constituée par deux moitiés dont l'une se termine en avant de l'autre, sur la suture palatine longitudinale, chez un *chimpanzé* (*Troglodytes niger*) ; recourbée en avant, mais refoulée un peu en arrière, au niveau de sa partie moyenne, chez un *orang* (*Simia satyrus*) et *Hylobate à mains blanches*, etc.

Cette extrême variabilité de la suture maxillo-palatine parmi les *Mammifères* inférieurs à l'homme a été constatée aussi par Killermann sur 100 crânes de *chiens* de races variées et bien caractérisées, 24 de *renards*, 60 de *chats*, 6 de *chevaux*, 21 de *porcs*, 5 de *cerfs*, 6 d'*antilopes*, 6 de *tatous*, 10 d'*ours*, 6 de *colobes*, 12 de *mycètes*, 8 d'*innuus*, 4 de *gorilles*, 15 d'*orangs-outangs*, etc.

Le *processus interpalatinus posterior* s'observe assez souvent chez le *gorille*.

Y a-t-il une corrélation entre la forme de la voûte du palais et celle de la suture palatine transverse ? C'est l'opinion de Killermann. Au dire de cet anatomiste, la suture palatine transverse infléchie en avant s'observe surtout dans les cas de brachystaphylinie, sur les crânes brachycéphales et orthognathes, et la suture palatine transverse rectiligne et la suture palatine transverse incurvée en arrière, dans les cas de leptostaphylinie, sur les crânes dolichocéphales et prognathes.

Cette assertion n'est encore confirmée par aucune statistique méritant d'être prise en considération. Ce qui est seulement indéniable,

c'est que chez les animaux, principalement chez les *Animaux quadrupèdes* dont la face est plus proéminente, le palatin entre pour une plus grande part dans la constitution de la voûte osseuse du palais que dans l'espèce humaine, par suite de l'extension en avant de la suture palatine transverse en forme d'arc parabolique ou de coin tronqué ou aigu.

Os palato-sus-maxillaire. — Calori (1) a rencontré dans la suture palatine transverse, au niveau du point où elle croise la suture palatine sagittale, deux ossicules quadrilatères, articulés entre eux au moyen d'une suture qui se continuait, en avant et en arrière, avec la suture palatine sagittale, et dont l'angle postéro-interne de chacun desquels se prolongeait un peu, sous la forme d'un petit appendice triangulaire, entre les lames horizontales des palatins. Ces os, que l'anatomiste bolonais a appelés *Wormiani palato-palatini*, « semblaient, par leur disposition, plutôt appartenir, d'après lui, aux apophyses palatines des maxillaires supérieurs qu'aux portions horizontales des palatins ». Des os du même genre ont été trouvés depuis dans la suture palatine transverse, dans sa moitié droite ou dans sa moitié gauche ou dans chacune de ses deux moitiés par Mies (2), Stieda (3), Killermann (4), Törok (5), P. Riccardi (6), Buntaro Adachi, etc.

J'ai acheté au naturaliste Tramond le crâne d'un *siamang* mâle adulte, dont la moitié droite de la suture palatine transverse contient, à l'union de son tiers externe avec ses deux tiers internes, un osselet étoilé.

F. Frassetto, qui a visité les galeries du Museum d'histoire naturelle de Paris et le musée Broca de la Société d'Anthropologie de Paris, a décrit et souvent avec des dessins à l'appui, dans les *Annales des sciences naturelles* (Paris, 1903), diverses pièces osseuses anormales, exposées dans ces galeries et dans ce musée, et qu'il m'a été donné également, grâce aux professeurs Perrier, Gervais, Manouvrier, etc., mais principalement à mon regretté ami le professeur Filhol, de pouvoir examiner à mon aise, d'abord en 1882, puis en 1888 et, enfin, en 1900, lors du XIII[e] Congrès international de méde-

(1) Calori, *Mem. d. Accad. d. Sc. d. Istit. d. Bologna*, 1869.
(2) Mies, *Correspond. bl. d. deutsch. Gesellsch. f. Anthrop. ethn. u. urgeschichte*, XXIV, Jahrg., Minden, 1893.
(3) Stieda, *Anat. Anz.*, 1894, fig. 3.
(4) Killermann, *loc. cit. suprà*, taf. VIII, fig. 16.
(5) Törok, *Arch. f. ethn.*, 1879.
(6) P. Riccardi, *Arch. p. l'antrop. e l'etnol.* Modena, 1878.

cine (1), F. Frassetto, dis-je, a fait aussi mention d'un crâne de *magot* déposé dans une des vitrines des galeries du Museum d'histoire naturelle de Paris, et dans chacune des moitiés de la suture palatine transverse duquel existe un petit os.

Il convient de se rappeler que les os wormiens, encastrés dans le centre de la suture cruciale, peuvent, vus d'en-dessous, être confondus avec ces prolongements intersuturaux du pied du vomer que j'ai décrits antérieurement.

BORD POSTÉRIEUR. — ÉPINE NASALE POSTÉRIEURE. — *Absence.* — Sur une idiote de quarante-cinq ans et un enfant de neuf ans, j'ai vu le bord postérieur de la voûte osseuse du palais se continuer en droite ligne dans toute son étendue. Je ne crois pas que cette anomalie ait encore été signalée. Deux de mes prosecteurs l'ont cherchée vainement sur 427 crânes.

Duplicité. — Au lieu de présenter une épine ou de se continuer en droite ligne dans toute son étendue, le bord postérieur du palais osseux peut offrir une légère dépression médiane, en dehors de laquelle existe, à droite et à gauche, une petite saillie généralement arrondie. Ce vice de conformation a été observé par Waldeyer sur un crâne où on remarquait aussi, de chaque côté de la suture palatine longitudinale, un *processus interpalatinus posterior completus s. penetrans.* Waldeyer a donné un schéma de cette malformation, que j'ai reproduit à la suite de ceux indiquant les configurations les plus communes de la suture palato-maxillaire. La duplicité de l'épine nasale postérieure doit être encore plus exceptionnelle que son absence.

L'épine nasale postérieure manque chez divers *Mammifères*, les *Pteropus*, les *Taupes*, etc., et, parmi les *Anthropoïdes* même, elle fait défaut chez le *fœtus de gorille*, bien qu'elle existe chez le *gorille* adulte (Deniker). Le bord postérieur du palais osseux présente, par contre, au niveau de l'extrémité postérieure de la suture palatine longitudinale

(1) Je me suis constamment efforcé de rendre pleine et entière justice à ceux qui ont suivi ou suivent la même voie que moi, et si j'ai commis parfois des omissions sous ce rapport, elles ont été involontaires. Mais j'ai toujours inscrit à mon nom les pièces anatomiques, fraîches ou sèches, ayant trait à mes recherches, exposées dans un musée et que j'ai vues et maniées et qui appartiennent à tout le monde. Ce droit qu'on a voulu me denier, je le revendique hautement et le revendiquerai toujours. D'autant mieux que, même dans ce cas, j'ai signalé les ouvrages où il a été déjà fait mention des pièces anatomiques, fraîches ou sèches, susdites.

dans les *Suidés*, les *Équidés*, etc., une encoche que, dans les *Bovidés*, limite, de chaque côté, une petite saillie arrondie.

BORD EXTERNE (Voy. *Segmentation de l'os*).

BORD INTERNE. — On sait, d'ores et déjà, qu'il peut être séparé, dans une plus ou moins grande étendue ou dans toute son étendue, de celui du côté opposé, par un ou plusieurs os, un intervalle membraneux ou une expansion du pied du vomer ou de la portion interne du bord postérieur de l'une ou l'autre ou de chacune des apophyses palatines des sus-maxillaires.

Quand je m'occuperai des apophyses palatines des maxillaires supérieurs, j'aurai à revenir sur une de ces variations, le *processus interpalatinus posterior*, et décrirai, en outre, d'une façon complète, le bourrelet longitudinal médian (*torus palatinus*) qui du trou incisif, en longeant la suture palatine sagittale, s'étend parfois jusqu'à l'épine nasale postérieure.

MALAIRE

Syn. : *Os jugal, zygomatique, de la pommette; Os jugamentum.*

Absence. — L'absence complète des malaires a été observée par Storch (1) sur des fœtus monstrueux, et mentionnée par lui en ces termes : « *in aliis fœtibus... os zygomaticum defecit* ». Kercking (2) a parlé également d'un monstre « *in quo os jugale nullum reperiebatur* ».

De ces cas d'absence totale des malaires il faut rapprocher les cas d'absence partielle de ces os, ceux où, plus ou moins diminués d'étendue, ils sont, d'un seul côté ou des deux côtés, reliés par des ligaments fibreux à l'apophyse orbitaire du frontal et à l'apophyse zygomatique du temporal ou seulement à l'une ou l'autre de ces deux apophyses. Cette diminution d'étendue était peu sensible ou nulle sur les six crânes d'adultes, dépourvus d'arcade zygomatique, dont j'ai fait mention dans mon *Traité des Variations des os du crâne.* Elle est, par contre, bien marquée sur le crâne de fœtus à terme, présentant une imperfection de l'arcade zygomatique, dont il est question aussi dans le même ouvrage, et qui a été présenté, en 1880, par le professeur Hamy, à la Société d'anthropologie de Paris, dans une des séances de cette Société à laquelle j'assistais. Sur ce crâne que Frassetto a retrouvé au Museum d'histoire naturelle de Paris et décrit minutieusement, les malaires, au lieu de mesurer, comme sur le crâne bien conformé d'un enfant à terme, 17 millimètres de hauteur et 26 millimètres de largeur de l'angle antérieur à l'angle postérieur, mesurent 8 et 10 millimètres de hauteur et 14 et 16 millimètres de largeur. L'angle supérieur s'arrête à 3 millimètres environ de l'apophyse orbitaire externe du frontal, et l'angle postérieur est séparé, par un intervalle de 18 millimètres à droite et 21 millimètres à gauche, de l'apophyse zygomatique du temporal réduite à l'état d'un petit tubercule. Une arcade fibreuse

(1) Storch (*Pelagrus*), *Weiber kankheiten.* Gotha, t. V, 1749.

(2) Kercking, *Spicilegium anat. nec non osteog. fœtuum*, p. 123. Amstelodami, 1670.

remplace l'arcade zygomatique osseuse absente. La rudimentation plus ou moins prononcée de l'os de la pommette et du bec osseux zygomatique du temporal correspondant, a été constatée aussi par Meckel (1), sur deux fœtus hydrocéphales; par Flesch (2), sur un fœtus anencéphale; par Vrolik (3), sur un cyclope, et par Duméril (4), sur un phocomèle, le Vénitien Marco Catozza, mort à l'âge de soixante-deux ans.

Anatomie comparée. — Le défaut de présence absolu ou relatif des malaires de l'homme ne peut être attribué qu'à un arrêt, plus ou moins complet, de développement, qui rend définitifs certains stades de l'ontogenèse. Il résulte de ce que les sels calcaires, qui, chez l'embryon humain, se déposent, vers la 6e ou la 7e semaine, dans la membrane qui se continue avec le fascia temporal et le fascia massétérin, ne s'y sont pas déposés ou s'y sont déposés en trop petit nombre.

Au point de vue phylogénétique, il convient de remarquer, de plus, que cette malformation correspond à une disposition normale dans les *Ophidiens*, divers *Sauriens* (le *Bipes*, l'*Acontias*, etc.), beaucoup de *Geckos*, parmi les *Reptiles* et plusieurs *Mammifères*.

Au dire de Meckel, le jugal manque dans les *Pangolins*. C'est là une erreur. Il y existe, mais il y est très rudimentaire, ainsi que dans les *Fourmiliers*. Chez le *Grand fourmilier*, où chacune des arcades zygomatiques a presque entièrement diparu, il est constitué par un os styloïde articulé avec le sus-maxillaire.

Chez les *Paresseux*, le crâne, extrêmement court, a des arcades zygomatiques incomplètes que ne rejoignent pas les malaires continuant les maxillaires supérieurs, conformation qui rappelle ce qu'on observe chez le *tamanoir*; de chacun des malaires émane, en outre, une apophyse courte descendante (*apophyse massétérine*).

Dans le *Grand tenrec* et la *musaraigne* l'os zygomatique n'atteint pas non plus le temporal. Il est étroit, peu haut, et extrêmement petit chez les *Hérissons*, et principalement chez l'*Erinaceus setosus*. Il est absent ou peu appréciable chez le *Centetes ecaudatus*. Grêle chez les *Vespertilionides*, plus développé chez les *Phyllostomes*, il fait complètement défaut chez certains *Chéiroptères américains* (*Chylomycteris*). Le 7 août 1900, le professeur Filhol, avec lequel je parcourais les nouvelles galeries du Museum d'histoire naturelle de Paris, a

(1) J.-F. Meckel, *Beitrage z. vergleich. anat.*, 1-2, p. 53. Leipzig, 1809.

(2) M. Flesch, *Verhandl. d. Phys.-med. Gesellsch. z. Wurzburg*. Bd. X.

(3) W. Vrolik, *Tabulæ ad illustrandam embryogenesim hominis et mammalium* tab. 53, fig. 2. Lipsiæ, 1854.

(4) Duméril, *Bullet. de la Soc. philomatique*, 1803.

appelé mon attention sur le crâne d'un *Cercopithecus albogularis*, dont l'apophyse temporale du malaire droit n'avait pas le quart de sa longueur habituelle. F. Frassetto (1) a fait mention également de ce crâne dans ses *Notes de crâniologie comparée.*

Variations de forme et de dimensions. — Il n'est pas démontré péremptoirement encore, par des mensurations multiples et précises, que le malaire ait, toutes choses égales d'ailleurs, des dimensions plus considérables dans une race que dans une autre et, dans une race quelconque, chez l'homme que chez la femme. Cet os est certainement plus massif dans les races mongoloïdes que dans les autres races colorées et surtout dans la race blanche, mais c'est à coup sûr moins à sa masse qu'à la projection en dehors de son angle antéro-inférieur, qu'il faut attribuer, dans les races mongoloïdes, l'écartement et la saillie des pommettes, qui donnent au visage cet aspect spécial qu'on désigne, en anthropologie, sous le qualificatif de type eurygnathe, type tellement accentué sur les crânes d'Esquimaux qu'on peut les reconnaître à première vue. De ce qu'il a trouvé 291 fois sur 1.567 criminels européens une eurygnathie très accusée, Kurella (2) en a induit que l'eurygnathie constitue dans la race blanche un des stigmates anatomiques de la criminalité. D'abord, il n'existe pas de statistique comparative du degré de fréquence d'apparition de l'eurygnathie chez les Européens d'une honnêteté absolue et, d'autre part, dans les races mongoloïdes, il n'y a pas, tant s'en faut, que de malhonnêtes gens.

O. Jacob (3) a fait mention d'un crâne dont le jugal gauche mesurait 6 millimètres d'épaisseur et le jugal droit 20 millimètres. Cet accroissement d'étendue du jugal droit dans le sens antéro-postérieur était dû à une prolifération du tissu osseux compact qui compose la paroi interne de l'os. Comme cette malformation coïncidait avec une extension en dehors de la fente sphéno-maxillaire et un arrêt de développement de la partie postérieure du sinus maxillaire du même côté, il est permis de croire qu'elle était congénitale et de la comparer au mode de conformation normale de la face temporale du malaire des *singes*. Cette face était bombée sur le *fœtus de gibbon* (*Hylobates*), âgé de sept à huit mois, disséqué par Deniker, au lieu d'être creuse comme chez le *gorille* et l'homme. L'os de la pommette du *chimpanzé* nouveau-né présente une voussure en arrière, mais cette voussure disparaît avec

(1) F. Frassetto, *loc. cit. suprà*, p. 323.
(2) Kurella, *Naturgeschichte des Verbrechens*. Stuttgart, 1893.
(3) O. Jacob, *Bullet. de la Soc. anat. de Paris*, p. 917. Paris, 1899.

l'âge. Elle disparaît ou ne disparaît pas avec l'âge chez l'*orang* et persiste toujours, plus ou moins, chez les *Pithéciens.*

En mesurant sur un certain nombre de crânes, de diverses provenances, la hauteur du malaire indivis et la largeur du même os, au niveau de sa partie moyenne, de sa partie inférieure et de sa partie supérieure, et la hauteur du malaire divisé en deux fragments superposés, réunis par une suture, et la largeur du même os, au niveau, au-dessus et au-dessous de la suture, qui le partage, Virchow (1) a reconnu que, *paribus ceteris*, le malaire composé de deux pièces superposées, articulées entre elles au moyen d'une suture antéro-postérieure (*sutura zygomatica transversa* de Virchow), est moins large au niveau et au-dessous de cette suture, et plus haut que le malaire indivis.

L'exactitude de cette observation a été confirmée par divers anatomistes, notamment en ce qui concerne la race japonaise, par Tarenetzky (2) et Koganei (3). Koganei, pour ne parler que de lui, a mesuré successivement sur 7 crânes japonais dont chacun avait un jugal formé par deux morceaux, joints par une suture horizontale, et un jugal normal ou présentant une incisure postérieure, la hauteur de l'apophyse maxillaire, celle de l'apophyse temporale et la hauteur verticale de l'un et l'autre de ces jugaux. Voici les moyennes qu'il a relevées :

	Hauteur verticale	Hauteur de l'apophyse maxillaire	Hauteur de l'apophyse temporale
	—	—	—
Os malaire bipartite. . .	48 mm. 7	26 mm. 4	16 mm. 1
— normal ou présentant une incisure postérieure. . .	43 mm. 4	21 mm. 3	12 mm. 7

Le professeur d'anatomie de l'Université de Tokio a noté aussi qu'en moyenne, sur les mêmes crânes :

1° La suture intra-zygomatique transversale mesurait, depuis son origine jusqu'à sa terminaison, 20 mm. 1 de longueur et le malaire

(1) R. Virchow, *Monatsb. d. Kgl. preuss. Acad. d. Wiss.*, p. 230, 1882. — *Corr-bl. d. deutsch. Antrop. ges.*, 1890.

(2) A. Tarenetzky, *Mém. de l'Acad. imp. de Saint-Pétersbourg*, 1890.

(3) Koganei, *Mittheil. aus d. med. facultät d. Kais-Japanischen Universität.* Tokio, 1893.

indivis, ou dont le bord postérieur était le point de départ d'une courte fente, 23 mm. 9 (au milieu [1] de l'os et dans le sens sagittal) ;

2° L'extrémité inférieure de la suture temporo-jugale était séparée de celle de la suture maxillo-jugale par un intervalle de 29 millimètres du côté du malaire bipartite et de 30 mm. 9 du côté du malaire normal ou dont le bord postérieur était interrompu par une fissure de peu de longueur ;

3° L'extrémité supérieure de la suture temporo-jugale était séparée de celle de la suture maxillo-jugale par un intervalle qui ne différait pas d'une façon sensible du côté du malaire mal conformé et du malaire bien conformé ou du bord postérieur duquel émanait une suture qui ne se prolongeait pas loin en avant.

En comparant, de plus, 10 crânes de Japonais et de Japonaises dont les os des pommettes étaient tous indivis, et 6 crânes de Japonais et 4 crânes de Japonaises dont tous, — sauf un, celui d'un Japonais, où ce vice de conformation n'existait que d'un côté, — avaient, à droite et à gauche, les os des pommettes partagés en deux fragments superposés, unis au moyen d'une suture, Koganei s'est assuré que les conclusions formulées ci-dessus sont applicables à l'un et à l'autre sexe. Ci-joint encore le tableau de Koganei qui en témoigne :

	CRANES D'HOMMES		CRANES DE FEMMES	
	Malaires normaux. Millimètres.	Malaires bipartites. Millimètres.	Malaires normaux. Millimètres.	Malaires bipartites. Millimètres.
Hauteur verticale.	46,5	52,7	42,5	46,7
— de l'apoph. maxill.	21,1	29,3	20,3	25,7
— — tempor.	12,4	18,5	11,1	14,7
Largeur supérieure. . . .	43,8	45,2	41,5	40,2
— médiane sagittale (étendue de la suture)	30,1	19,3	27,8	18,0
inférieure. . . .	33,0	29,2	30,5	24,7

En comparant, enfin, entre eux l'indice du jugal indivis à celui du jugal partagé en deux morceaux superposés, joints par une suture, Matiegka a constaté que l'indice du premier égale 78 et celui du

(1) Du milieu de la suture zygomatico-temporale au milieu de la suture zygomatico-maxillaire. Pour déterminer la hauteur verticale et la largeur du malaire indivis et du malaire partagé en deux fragments superposés, Koganei a pris les mêmes points de repère que Virchow.

second, 55,6, ce qui prouve également, — je me sers des expressions mêmes de l'auteur, — que la bipartition du jugal « est liée à un développement important en hauteur et à un moindre développement en largeur ». C'est en prenant la moyenne des trois mesures de largeur inscrites dans ce tableau, que Matiegka (1) a obtenu les deux *Jochbein-index*, sus-indiqués :

	CRANES avec un os malaire bipartite.	50 CRANES NORMAUX			
		Le plus g[d] nombre.	Min.	Maxi.	Moy.
	—	—	—	—	—
Hauteur (2)	48	42-44	39	51	44,5
Largeur supérieure (3) . .	41	40-46	32	50	42,8
— moyenne (4) . .	17	27-29	23	38	28,9
— inférieure (5). .	22	32-33	24	40	32,4

Si, des statistiques de Koganei il ressort que la segmentation complète du jugal en deux fragments juxtaposés s'accompagne d'une modification dans les dimensions et conséquemment dans la configuration de l'os, il en ressort aussi qu'il n'en est pas de même quand la fente ou la suture qui divise l'os ne s'étend pas d'un de ses bords au bord opposé. En mesurant sur 100 crânes, masculins et féminins, d'anciens Péruviens, comprenant 76 crânes dont les malaires étaient indivis, 16 dont les malaires présentaient une incisure postérieure à droite et à gauche, 4 une incisure postérieure à droite, 7 une incisure postérieure à gauche, et 1 une incisure postérieure et une incisure antérieure, à droite et à gauche, la ligne, parallèle à la suture maxillo-malaire, reliant le milieu du bord antéro-supérieur de chacun des malaires au bord inférieur, Hrdlicka (6) a corroboré, ainsi que le montrent les chiffres inscrits dans le tableau qui suit, les différences insignifiantes de grandeur qu'offrent le malaire indivis et le malaire incomplètement divisé :

(1) H. Matiegka, *Anat. Anz.*, 1899.

(2) Celle de la perpendiculaire abaissée, du point le plus élevé de la suture zygomatico-frontale, sur le bord postéro-inférieur de l'os malaire.

(3) L'étendue de la ligne reliant l'extrémité supérieure de la suture zygomatico-temporale à l'extrémité supérieure de la suture zygomatico-maxillaire.

(4) L'étendue de la ligne rattachant la partie moyenne de l'une des deux sutures précitées à la partie moyenne de l'autre.

(5) L'étendue de la ligne limitée par les extrémités inférieures des sutures zygomatico-temporale et zygomatico-maxillaire.

(6) Hrdlicka, *American naturalist*. Boston, 1902 et 1904.

	NOMBRE DE CRANES DONT		
	Les deux malaires avaient la même hauteur.	Le malaire gauche était plus haut que le malaire droit.	Le malaire droit était plus haut que le malaire gauche.
	—	—	—
72 malaires indivis.	29	24	19
16 malaires avec une incisure postérieure de chaque côté.	3	9	4
4 malaires avec une incisure postérieure à droite. . . .	1	2	1
7 malaires avec une incisure postérieure à gauche . . .	3	1	3
1 malaire avec une incisure postérieure et une incisure antérieure de chaque côté.	0	1	0

Se fiant à l'assertion de Hilgendorf (1) et de Bälz que le jugal divisé par une suture horizontale (*os japonicum* de Hilgendorf ; *os ainoicum* de Bälz) caractérise la race jaune, des anthropologistes ont avancé que c'est dans cette conformation qui entraîne un agrandissement de l'os dans le sens vertical qu'il faut chercher l'explication de l'obliquité et du bridement de l'œil dans cette race. Le sommet de l'apophyse orbitaire se trouvant reporté plus haut, la suture frontojugale serait plus élevée relativement au diamètre transverse de la base de l'orbite. Or, c'est au niveau de cette suture que s'attache le ligament palpébral externe : l'insertion fixe de ce ligament aurait donc lieu plus haut et la commissure des paupières se retrécirait. Ce déplacement du petit angle de l'œil modifierait et la forme de la fente palpébrale, qui deviendrait plus allongée et plus étroite, et sa direction qui, de transversale, deviendrait oblique.

A cela je répondrai :

Que, sauf chez les Aïnos où il est encore difficile de dire si elle est plus souvent absente que présente, la division complète du malaire par une suture ou une fissure horizontale constitue, dans la race jaune, l'exception et que, par conséquent, les yeux de la plupart des Chinois et des Japonais, etc., devraient ressembler à ceux des autres peuples orthognathes et prognathes ;

Qu'en 1881, au mois d'octobre, il me fut donné de pouvoir disséquer, à Tours, le cadavre d'une suicidée, demi-mondaine, très jolie, aux yeux et aux paupières bien conformés et semblables de chaque côté et dont le malaire droit était, cependant, partagé en deux pièces

(1) Hilgendorf, *Mittheil. d. deutsch. Ges. f. Nat.-u Volkerk. Ostasiens.* 3 Heft. Yokohama, 1873.

superposées, de dimensions à peu près égales, unies entre elles par une suture horizontale.

Non, ce n'est pas dans la segmentation du jugal en deux fragments, articulés entre eux au moyen d'une suture horizontale, qu'il faut chercher l'explication de l'obliquité et de l'étroitesse de la fente palpébrale dans la race jaune. Ce n'est pas non plus, comme le veut Siebold, dans la tension de la peau par les malaires plus massifs et plus saillants. L'opinion de Siebold est contredite par les lois du développement du corps humain. Cette explication, il faut la chercher dans la tendance à l'effacement de l'angle dièdre formé par la réunion des parois inférieure et interne de l'orbite, qui fait que la cavité orbitaire devient triangulaire et sa face interne, oblique (Bälz [1]), l'abaissement du dacryon relativement à la hauteur totale de l'orbite, la direction plutôt horizontale qu'oblique du bord inférieur de l'orbite (Regalia [2]), la grande ampleur si fréquente du canal nasal, etc., dans cet ensemble de caractères infantiles qui donnent à supposer que le mode de conformation de l'orbite et de l'œil des Mongols n'est dû qu'à un arrêt de développement, n'est que la persistance d'un état fœtal.

Variations de structure. — *Sinus malaire.* — La couche de tissu spongieux assez dense, intercalée entre les deux lames de tissu compact de l'os, est remplacée quelquefois par de petites cellules aériennes ou par une cavité aérienne, plus ou moins vaste (*sinus malaire*), indépendante de l'antre d'Highmore ou communiquant avec cet antre par l'intermédiaire de son apophyse zygomatique excavée (*prolongement zygomatique du sinus maxillaire*).

Comme l'a dit Hyrtl (3), « le prolongement zygomatique du sinus maxillaire (Voy. *Maxillaire supérieur : sinus maxillaire*) atteint, en effet, son maximum de développement lorsque l'os de la pommette, qui est soudé au sus-maxillaire, est creux ». Quand il existe, en dehors du relief que forme dans l'intérieur du sinus maxillaire la paroi inférieure du canal sous-orbitaire, un second relief, parallèle au premier et dû à l'apparition d'un canal sous-orbitaire externe surnuméraire, le prolongement zygomatique de l'antre est nettement limité.

Chez les *Singes*, notamment chez le *chimpanzé* et l'*orang*, plusieurs

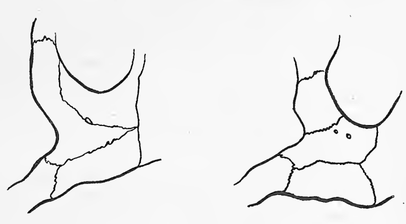
(1) Bälz, *Mittheill. d. deutsch. Ges. f. Nat.-u. Volkerk. Ostasiens*, 28 Heft. Yokahama, 1883.

(2) Regalia, *Arch. p. l'antrop. e la etn.*, 1888. — Cf. aussi : Hovelacque et Hervé, *Précis d'anthrop.* Paris, 1887; Metnikow, *Zeitsch. f. Etn.*, 1874, et B. Adachi, *Zeitsch. f. Morph. u. Anthrop.*, 1904.

(3) Hyrtl, *Sitzungsb. d. K. Akad.* in Wien. Bd. XLIV.

des os du crâne et de la face, le basioccipital, les condyles de l'occipital, les apophyses ptérygoïdes, les ailes du sphénoïde antérieur et celles du sphénoïde postérieur, les portions mastoïdienne et écailleuse du temporal, le malaire, renferment, on le sait (Voy. mon *Traité des variations des os du crâne : occipital*, *sinus basilaire*), de vastes cavités pneumatiques.

Segmentation de l'os. — *Segmentation en trois pièces* (*malaire tripartite*). — C'est Spix (1) qui a fait mention, le premier, en 1815, et en ces termes, de cette malformation qu'il avait observée sur un fœtus anencéphale : « quæ quidem opinio, quamvis non immeritó multis adhuc dubiis exposita sit, confirmatur tamen et observatione aliorum virorum et fœtu acephalico quem in collectione meâ rerum naturalium asservo, et in quo os zygomaticum in illos tres partes adhuc divisum conspici potest. » Ultérieurement, le jugal tripartite a été rencontré également sur un fœtus anencéphale par Breschet (2), puis sur deux adultes par Riccardi (3) et Guiffrida-Ruggeri (4).



Os malaires tripartites.

Dans chacun de ces divers cas, l'arrangement des trois pièces osseuses, juxtaposées et articulées entre elles, était différent.

Segmentation en deux pièces (*malaire bipartite*, *os malare s. zygomaticum bipartitum* de Virchow et de W. Gruber). — Au lieu d'être divisé en trois fragments, le malaire peut être divisé, complètement

(1) Spix, *Cephalogenesis s. capitis ossei structura formatio et significatio*, p. 19. Monachi, 1815.

(2) Breschet, *Ann. d. Sc. natur. Zool.*, t. I, Paris, 1, 1815.

(3) Riccardi, *Arch. p. l'antrop. e la etn.*, p. 1878.

(4) Guiffrida-Ruggeri, *Rev. sperim. d. Frenatria*, p. 460, 1897, et *Atti d. Soc. rom. d. Antrop. d. Roma*, 1901.

ou partiellement, en deux fragments par une suture ou une fissure rectiligne horizontale, verticale, oblique ou curviligne, etc. L'une ou l'autre de ces variétés d'*os malare bipartitum* a été trouvée par Sandifort (1), Sömmering, Virchow, Manouvrier, Laurent (2), Cuvier et Laurillard (3), Breschet (4), Hyrtl (5), F. Russel (6), Barkow, Blumenbach, Duméril, Hamy et de Quatrefages, Zoja (7), Calori (8), Morselli (9), Riccardi (10), de Lorenzi, Nicolucci (11), Garbiglietti (12), Gruber (13), Civinini, Hilgendorf, Wernich (14), B. Davis (15), Giovanardi (16), Mantegazza, J. Ranke, Dönitz (17), Bälz, A.-B. Meyer (18), Schrenck (19), Topinard (20), Buschan (21), Flesch (22), Lissauer, Frassetto, Gegenbaur, Albrecht, Legge (23), Amadei (24), Taruffi (25), Romiti et Lachi (26), Matiegka, A. Harrisson (27), Staurenghi (28), Nicola (29),

(1) Sandifort, *Observ. anat. pathol. Lugd.* Batav., 1779.

(2) Laurent, *Bullet. d. la Soc. anat. de Paris*, 1834.

(3) Cuvier et Laurillard, *Leç. d'anat. comp.*, 2e édit., t. I, p. 381. Paris, 1837, 2 cas.

(4) Breschet, *loc. cit. suprà*, 10 cas.

(5) Hyrtl, *Cranium cryptæ metelicensis*, p. 25, 1877.

(6) F. Russel, *American naturalist*, p. 743. Boston, 1900.

(7) Zoja, *Sopra alcune suture cranio-facciali.* Pavia, 1892.

(8) Calori, *Mem. d. R. Accad. d. Sc. d. Istituto d. Bologna*, 1893.

(9) Morselli, *Annuario d. Soc. d. naturalisti in Modena*, 1873.

(10) Riccardi, *Arch. p. l'antrop. e la etn.*, 1876; 6 cas dont 1 sur un crâne étrusque.

(11) De Lorenzi, Nicolucci, *Giorn. d. R. Accad. d. med. d. Torino*, 1871.

(12) Garbiglietti, *Giorn. d. R. Accad. d. med. d. Torino*, 1841.

(13) W. Gruber, *Monograph. über das Zweigetheilte des Jochbein*, etc. Wien, 1873, et 5 publications additionnelles: *Arch. f. Anat. u. Phys.*, 1873-1875-1876, et *Arch. f. path. Anat. u. Phys.*, 1877.

(14) Wernich, *Geograph. med. stud. nach d. erchnissen einer Reise um die.* S. 103. Berlin, 1879.

(15) B. Davis, *Giorn. d. R. Accad. d. med. d. Torino*, vol. X, p. 414.

(16) Giovanardi, *Rev. d. Sc. méd. de Hayem*, 1878.

(17) Dönitz, *Mittheil. d. deutsch. Ges. f. Nat.-u Völkerk.* Ostasiens, 8 Heft, 1875.

(18) A.-B. Meyer, *Verhandl. d. Berl. anthrop. Ges.*, p. 330, 1881.

(19) V. Schrenck, *Reisen u. Forschungen im Amurlande.* Bd. III, 1, Lief. *Völker des Amurlandes*, 1881.

(20) Topinard, *Elém. d'anthrop. gén.*, p. 774. Paris, 1885.

(21) Buschan, Communication écrite, et Eulenburg's, *Realencyklop.*, etc., 3 Ausgabe, 1892, art. « Os japonicum ».

(22) Flesch, *Verkandl. d. Phys.-med. G. in Würzburg*, 1877.

(23) Legge, *Bollet. d. R. Accad. med. d. Roma*, 1886.

(24) Amadei, *Giorn. d. R. Accad. d. med. d. Torino*, 1877.

(25) Taruffi, *Mem. Accad. d. Sc. d. Istituto d. Bologna*, 1880.

(26) Romiti et Lachi, *Catal. du Musée anat. de l'Université de Siena*, 1882, et *Atti d. Soc. tosc. d. sc. natural.* 1888.

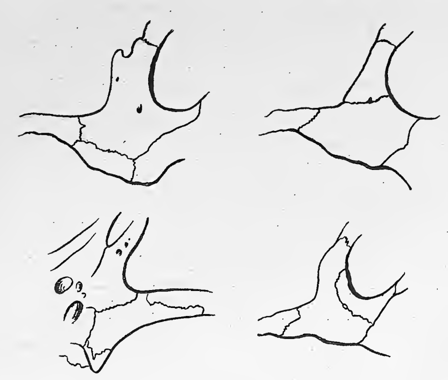
(27) A. Harrisson, *Journ. of Acad. of natur. sc. of Philadelphie*, 1896.

(28) Staurenghi, *Bollet. d. soc. med.-chir. d. Pavia*, 1899.

(29) Nicola, *Giorn. d. R. Accad. d. med. d. Torino*, 1902.

Tarenetzky, Koganei, Hrdlicka, Kopernicki (1), Anoutchine, Testut, Sarrazin (2), Törok (3), K. Toldt (4), P. Bartels (5), etc.

La suture médio-jugale anormale, complète ou incomplète, est plus



Division par une suture de l'os malaire en deux fragments.

communément horizontale que verticale, et verticale qu'oblique. Elle peut être, quelles que soient son étendue et sa direction, plus ou moins

(1) Kopernicki, *Polnischer Sprake.*, Krakau, 1881.

(2) Sarrazin, cité par Hrdlicka.

(3) A. v. Törok, *Arch. f. Antrop.*, Bd. XVIII, p. 15 ; Bd. XXVIII, p. 249 ; Bd. XXIV, p. 277-479 ; Bd. XXVI, p. 95.

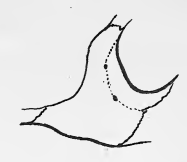
(4) K. Toldt, *Sitz. d. Kais. Akad. d. Wissensch in Wien*, 1902-1903.

(5) P. Bartels, *Internat. Monatsch. f. Anat. u. Phys.*, 1904.

Sömmering, Virchow, Manouvrier, Blumenbach, Duméril, Hamy et de Quatrefages, Civinini, Hilgendorf, Mantegazza, J. Ranke, Bälz, Lissauer, Frassetto, Gegenbaur, Albrecht, Tarenetzky, Matiegka, Koganei, Hrdlicka, Anoutchine, Testut, *passim.*

En me mandant qu'il avait rencontré quelquefois l'*os malare bipartitum*, le professeur Anoutchine m'a prié de faire, à propos de la bibliographie de cet os, une petite rectification. La statistique figurant à la page 323 (2e édit.) du *der Mensch* de J. Ranke, et qui est donnée comme s'appliquant au degré de fréquence d'apparition du jugal bipartite dans les diverses races, ne s'applique pas à ce vice de conformation. Elle s'applique au degré de persistance de la suture métopique dans les différentes races. On ne peut attribuer qu'à une mise en pages défectueuse l'erreur commise à cet égard dans l'ouvrage de Ranke.

effacée dans une partie ou la totalité de son parcours, limitée à une des deux tables de l'os, plus ou moins dentelée et onduleuse, représentée par une série de petites dépressions ou de petits orifices, etc. Testut a fait mention d'un cas où elle s'étendait, en décrivant une courbe dont la concavité regardait en haut et en avant, du milieu de la suture maxillo-malaire au tiers supérieur du bord externe de l'orbite.


Indication par une série de trous vasculaires d'une division primitive de l'os malaire.

La segmentation du malaire en deux pièces par une suture se portant de son bord antérieur à son bord postérieur a été décrite de la sorte, dès 1779, par Sandifort (*Observ. anat. path.*, lib. 3, cap. VIII, p. 113. Lugd. Batav., 1779) :

« Vidi tamen dextri lateris os jugale vera sutura in binas partes superiorem et inferiorem divisum (tab. VIII, fig. 7), quod, quum vix unquam observetur, dignum visum fuit ut icone illustraretur. In sinistro latere ejusdem capitis talis sutura non conspicitur, sed levissimum, ut videtur ipsius vestigium. »

Le crâne qui présente ces malformations est aujourd'hui au musée Vrolik, à Amsterdam (1).

Quelques auteurs s'en rapportant à Voigtel (*Handb. d. path. anat.*, Halle, 1804) avancent que ce cas est mentionné dans le livre 4 de l'ouvrage sus-indiqué de Sandifort. Cette assertion est inexacte. Ce livre est consacré à l'étude des pierres urinaires. Spix (2) a déclaré que ce cas a été observé par Sandifort sur un embryon monstrueux. L'examen de la planche qui accompagne la description de Sandifort témoigne qu'il s'agit d'un crâne d'adulte n'offrant aucun autre vice de conformation.

Cette division complète du jugal par une suture ou une fente s'étendant d'un de ses bords à l'autre ne se retrouve sur aucun des 4.000 à 5.000 crânes que renferme le musée Broca de la Société d'Anthropologie de Paris. « Je l'ai vue deux fois sur une centaine de crânes bolo-

(1) Dusseau, *Musée Vrolik*, p. 41. Amsterdam.
(2) Spix, *loc. cit. suprà*, p. 18.

nais, a écrit Calori, mais depuis je ne l'ai jamais retrouvée. » W. Gruber n'a noté que 24 fois (20 fois chez l'homme et 4 fois chez la femme : 11 fois des deux côtés, 5 fois à droite et 8 fois à gauche) la présence de cette segmentation totale du jugal en deux pièces, sur 4.000-5.000 crânes russes. Elle a été observée seulement aussi :

1 (1) fois sur	1.000	crânes	italiens par Nicolucci.
1 (2) —	760	—	par Legge.
5 —	2.000	—	autrichiens, français et italiens des ossuaires de Solférino et de San Martino par Amadei.
2 (3) —	898	—	allemands, russes et français par Meyer.
10 (4) —	4.515	—	européens et exotiques de diverses races et de diverses nationalités par Toldt.
1 (5) —	1.000	—	américains anciens et modernes par F. Russel.
1 —	2.492	—	indiens américains dont 492 d'anciens Péruviens par Hrdlicka.
1 (6) —	800	—	tourangeaux par l'auteur.
22 fois sur	13.465	crânes.	
			Soit sur 0,16 p. 100.

Cette anomalie est donc très rare et n'apparaît pas avec la même fréquence dans toutes les races. La statistique de W. Gruber révèle, en effet, qu'elle n'existe que sur 0,06 ou 0,48 p. 100 des Russes (24 fois sur 4.000-5.000) ; celles de Nicolucci et de Legge, sur 0,15 p. 100 des Italiens (2 fois sur 1.760) ; celles de F. Russel et de Hrdlicka, sur 0,05 p. 100 des Américains (2 fois sur 3.492) et la mienne sur 0,12 p. 100 des Tourangeaux. Il est encore impossible de dire si, dans une race quelconque, elle est plus commune dans un sexe que dans l'autre, et plus souvent bilatérale qu'unilatérale.

Dans les traités classiques d'anatomie humaine français et étrangers on donne le nom *d'os japonicum*, sans se préoccuper de la direction de la suture intra-zygomatique, à tout os de la pommette qui est divisé, complètement ou incomplètement, en deux pièces. C'est

(1) Des deux côtés.

(2) A droite seulement.

(3) A droite sur un crâne de Parisien, à gauche sur le crâne d'un aliéné saxon.

(4) Sur 6 crânes dont 3 d'Européens et 3 de non-Européens, des 3.000 crânes du Museum d'histoire naturelle de Vienne ; 3 crânes des 1.300 crânes de l'Institut anthropologique de Munich et 1 des 215 crânes de la collection ostéologique de Hyrtl, provenant des Cryptes de Modling (Slaves du moyen âge).

(5) Du Peabody Museum de Harvard Université.

(6) Des deux côtés, sur un crâne masculin.

là une erreur dans laquelle n'est pas tombé Albrecht, ainsi qu'en font foi les lignes suivantes, que j'extrais du mémoire dans lequel il a décrit les nombreuses variations du crâne de l'idiote de dix-sept ans qu'il a eu à sa disposition : « Nous ne sommes pas ici en présence d'un malaire biparti par suture transversale, *os japonicum*, Hilgendorf, mais d'un malaire biparti par suture verticale. »

En Italie, pour rendre hommage à Sandifort qui a signalé le premier cette segmentation totale du malaire en deux fragments par une suture antéro-postérieure, Calori l'a appelée *bipartizione sandifortina del zygomatico*.

Quoi qu'il en soit, c'est Hilgendorf qui, après avoir, sur 11 crânes japonais, constaté 2 fois le morcellement complet et 5 fois le morcellement incomplet du jugal en deux pièces, articulées entre elles au moyen d'une suture horizontale, a, dans une communication faite, en 1873, à la Société allemande de l'Asie orientale, à Tokio, avancé que le jugal ainsi conformé constitue un des caractères de la race japonaise et doit, pour cette raison, être dénommé *os japonicum*.

Cette assertion est infirmée par la statistique d'ensemble ci-jointe, dans laquelle figurent, à côté des chiffres indiqués par Hilgendorf, ceux fournis par d'autres anatomistes.

La composition du malaire par deux os, totalement ou partiellement indépendants l'un de l'autre, mais contigus et situés l'un au-dessus de l'autre, a été rencontrée d'un seul côté ou des deux côtés :

5	fois sur	14	crânes japonais par	Hilgendorf (1)
16	—	50	—	Dönitz
24	—	124 (2)	—	Bälz
3	—	6	—	Virchow
3	—	4 (3)	—	Tarenetzky
31	—	188 (4)	—	Koganei
4	—	23 (5)	—	l'auteur
Soit 86	fois sur	406	crânes japonais	

Soit sur 21,1 p. 100 (6).

(1) Dans une note complémentaire, Hilgendorf a fait connaître que, sur une douzaine de nouveaux crânes dont un tiers au moins étaient des crânes japonais, il a constaté que l'os malaire avait été primitivement double.

(2) Une bipartition complète sur 10 p. 100 et incomplète sur 9,3 p. 100.

(3) Une division totale sur un et partielle sur deux.

(4) Dont 137 d'hommes, 40 de femmes et 11 de fœtus et d'enfants.

(5) Une segmentation totale des deux côtés sur un homme, une incisure postérieure du côté droit sur une femme et un enfant, et une incisure antérieure du côté gauche sur un homme.

(6) Ce pourcentage est toutefois un peu trop élevé, car, dans son mémoire *Zur physischen Anthropologie der Aino*, Koganei a indiqué que beaucoup de crânes étudiés par lui et inscrits dans sa statistique figurent dans celle de Bälz.

Pour être plus commune, peut-être (?), chez les Japonais que chez les autres peuples, la *bipartizione sandifortina*, complète ou incomplète, du jugal y constitue donc aussi l'exception et ne saurait, par conséquent, être donnée comme un de leurs caractères spécifiques. On m'opposera, sans doute, que cette statistique d'ensemble n'est basée que sur l'examen d'un nombre insuffisant de crânes japonais. J'en conviens, mais il me semble fort improbable que le pourcentage 21,1 p. 100 qu'elle révèle puisse être remplacé, dans d'autres statistiques, plus valables, par le pourcentage 51 p. 100, indispensable pour établir l'exactitude de l'assertion de Hilgendorf.

En 1875, Dönitz est venu déclarer à son tour que sur 46 crânes de sujets, presque tous nés à Tokio, il avait trouvé, de chaque côté, sur 9 et, du côté gauche, sur 1, une incisure du bord postérieur du malaire et, du côté gauche seulement, aussi une incisure du bord antérieur du même os, et sur 4 crânes de Japonais d'Echigo une segmentation de chacun des malaires en deux fragments superposés, unis par une suture, sur 3 et d'un des deux malaires, sur 1. La province du Nord du Japon, dans laquelle est situé Echigo, ayant été occupée jusqu'au huitième siècle par les Aïnos, Dönitz en a induit que la prédisposition singulière qu'offrent les Japonais pour la variation osseuse dont il s'agit, tient à leur croisement avec les Aïnos, est « un héritage des Aïnos ». Bien que les 3 crânes d'Aïnos qu'il a pu étudier eussent les os des pommettes indivis, Bälz a affirmé, enfin, que le partage de ces os en deux morceaux par une suture horizontale, plus ou moins longue, caractérise, non pas les Japonais, mais les Aïnos. Il s'ensuit que, d'après Bälz, il faut appeler *os ainoicum* l'os qu'Hilgendorf a appelé *os japonicum*. L'assertion de Bälz est-elle plus fondée que celle de Hilgendorf ? Laissons ici encore répondre les chiffres.

Le morcellement en une partie supérieure et une partie inférieure du jugal, par une suture transversale, complète ou incomplète, a été constatée d'un seul côté ou des deux côtés :

0 fois	sur	3 crânes	d'Aïnos par	Bälz
10	—	20	—	Kopernicki
5	—	6	—	Virchow
64	—	134	—	Koganei
2	—	2	—	Bartels
1	—	3	—	l'auteur

Soit 82 fois sur 168 crânes d'Aïnos.

Soit sur 48,8 p. 100.

Mais ce pourcentage est probablement trop faible, car, dans cette statistique générale, j'ai considéré comme indivis le malaire gauche

qui manquait sur un des 6 crânes d'Aïnos étudiés par Virchow, les deux malaires qui sur l'un de ces 6 mêmes crânes et celui des deux malaires qui sur chacun des 26 crânes composant la seconde série de crânes d'Aïnos rassemblés par Koganei, étaient si détériorés qu'il était impossible de se prononcer sur leur mode de conformation primitif. Est-ce à dire pour cela que la *bipartizione sandifortina*, totale ou partielle, du jugal soit aussi souvent présente, plus souvent présente même peut-être — (c'est-à-dire normale), — qu'absente chez les Aïnos, qu'elle ait, par conséquent, une valeur ethnique? Avant de se prononcer à cet égard, il me semble prudent, je crois, d'attendre que la statistique générale précédente soit confirmée par d'autres reposant sur l'examen d'un nombre infiniment plus considérable de crânes d'Aïnos qu'elle.

Ce qui n'est pas douteux c'est que, dans toutes les races, la division incomplète de l'os de la pommette par une suture ou une fente émanant d'un de ses bords et se prolongeant, plus ou moins loin, dans son intérieur et moins exceptionnelle que la division totale et que la suture ou la fente qui partage partiellement l'os de la pommette en deux pièces, a plus souvent pour origine son bord postérieur que son bord antérieur, son bord antérieur que son bord supérieur, et son bord supérieur que son bord inférieur.

Sur les 4.000-5.000 crânes russes qu'il a examinés, W. Gruber en a trouvé 428 (8,5 ou 10,7 p. 100) dont le malaire présentait une incisure postérieure. La même anomalie a été observée par le regretté professeur d'anatomie de l'Université de Saint-Pétersbourg sur 7 crânes d'enfants et de fœtus sur 50, soit sur 14 p. 100.

Le nombre des crânes d'Aïnos avec des jugaux bien conservés des deux côtés, étudiés par Koganei, s'élève à 108 (67 d'hommes, 35 de femmes, 4 d'enfants et 4 fragments de crânes). Sur ce nombre, il y en avait 57 dont le bord postérieur du jugal était le point de départ d'une suture ou d'une fente (43 des deux côtés, 14 d'un seul côté). Sur 26 autres crânes d'Aïnos dont l'un ou l'autre des deux zygomatiques était tellement abimé qu'on ne pouvait décider quelle avait été sa disposition initiale, Koganei en a rencontré 7 dont le zygomatique bien conservé offrait une fissure postérieure.

« Sur 3 crânes d'Aïnos que j'ai eus à ma disposition, j'ai, a écrit Virchow, observé, sur un provenant de Yézo, une suture zygomatique transverse complète du côté droit (l'os zygomatique du côté gauche manquait) et sur un, provenant de Sachalin, des vestiges d'une suture zygomatique transverse de chaque côté. Quant au troisième, provenant également de Sachalin, les os des pommettes en étaient si endommagés qu'il était inutilisable pour les recherches en question.

« Trois autres crânes d'Aïnos que j'ai pu me procurer plus tard avaient

leurs os malaires partiellement divisés par une fente postérieure. »

Sur 300 crânes tchèques, Matiegka en a vu 22 qui avaient des jugaux divisés incomplètement par une fissure partant de leur bord postérieur (7,3 p. 100) et 6, des jugaux divisés incomplètement par une fissure partant de leur bord antérieur (2 p. 100).

Hrdlicka a résumé dans le tableau suivant le résultat des recherches qu'il a faites, à ce propos, sur 622 crânes d'aborigènes, américains, (Péruviens, Mexicains, Esquimaux, Indiens du Sud, du Centre et du Nord de l'Amérique, etc.).

ABORIGÈNES AMÉRICAINS	OS MALAIRE — Avec une incisure antérieure — à droite seulement	à gauche seulement	des deux côtés	Avec une incisure postérieure — à droite seulement	à gauche seulement	des deux côtés	SANS INCISURE
	p. cent.	p. cent.	p. cent.	p. cent.	p. cent.	p. cent.	p. cent.
473 hommes .	1 ou 2	—	4 ou 0,8	13 ou 2,7	32 ou 6,8	73 ou 15,4	350 ou 74
148 femmes . .	3 ou 2	—	4 ou 2,7	10 ou 6,8	7 ou 4,7	23 ou 15,5	101 ou 68,2
41 enfants . .	—	—	1 ou 2,4	1 ou 2,4	13 ou 31,7	13 ou 31,7	215 ou 61

Ce tableau est complété par un autre tableau ci-dessous du même anatomiste et qui est basé sur l'examen de 127 crânes d'Européens, 16 crânes de Nègres africains et 20 crânes d'Australiens et de Polynésiens.

Nombre de crânes	RACES	SEXE	OS MALAIRE — Avec une incisure antérieure — à droite seulement	à gauche seulement	des deux côtés	Avec une incisure postérieure — à droite seulement	à gauche seulement	des deux côtés	SANS INCISURE
			p. cent.	p. cent.		p. cent.	p. cent.	p. cent.	p. cent.
72	blanche	H	—	—	—	4 ou 5,6	3 ou 4,2	6 ou 8,3	59 ou 81,9
50	—	F	—	—	—	1 ou 2	—	2 ou 4	47 ou 94
5	—	Enfants	—	—	—	1 ou 20	—	—	4 ou 80
10	noire Nègres africains	H	—	—	—	—	—	1 ou 10	9 ou 90
6	—	F	—	—	—	1 ou 16,7	—	—	5 ou 83,3
9	Australiens Polynésiens	H	—	—	—	—	—	—	9 ou 100
11	—	F	—	—	—	—	—	—	11 ou 100

Sans spécifier, Meyer, Tarenetzky et de Lorenzi disent avoir rencontré des incisures qui partageaient incomplètement les jugaux, le premier, sur 20 crânes allemands sur 517, soit sur 3,9 p. 100, et sur 3 crânes russes sur 42, soit sur 7,1 p. 100; le second, sur 2 crânes français sur 45, soit sur 4,4 p. 100, et sur 28 crânes russes sur 416, soit sur 6,7 p. 100 ; le troisième, sur 50 crânes italiens sur 500, soit sur 10 p. 100.

Sur les 800 crânes exhumés de trois cimetières désaffectés de Tours (cimetière de l'Est, de l'Ouest et de Saint-Clément), que j'ai pu, grâce à mon ami le docteur Fournier, ancien maire de Tours, étudier à loisir, j'ai noté, en plus de la segmentation totale des deux malaires par une suture horizontale dont j'ai fait mention précédemment, la segmentation partielle des os par une fente ou une suture, d'une étendue variable, naissant :

α) De leur bord postérieur sur 6 (4 fois des deux côtés, 1 fois à droite et 1 fois à gauche seulement);

β) De leur bord antérieur sur 3 (2 fois des deux côtés et 1 fois à droite seulement) ;

γ) De leur bord supérieur sur 1 (à gauche seulement).

Meyer, Sarrazin, Tarenetzky, Anoutchine, Koganei, etc., s'accordent à reconnaître que la division incomplète du jugal par une fissure émanant de son bord postérieur est plus commune, les Australiens exceptés, dans les races de couleur que dans la race blanche. Cette malformation n'existe pas, en effet, sur un seul des 200 crânes d'Australiens que possède la Société d'anthropologie de Paris. Pour ce qui est de sa fréquence d'apparition chez les autres nègres, elle est indiquée dans une statistique de Bartels que je reproduis. Ainsi qu'on peut en juger, cette statistique, qui complète aussi ce que j'ai écrit sur la fréquence d'apparition de l'incisure du bord postérieur du malaire chez divers peuples européens et quelques peuples exotiques, a cependant le défaut, comme beaucoup d'autres, de ne s'appuyer que sur l'examen d'une quantité trop infime de crânes ou, pour être absolument précis, de crânes sciés en deux. « Die hintere ritze fand sich, a écrit Bartels, jeder schädel, als aus zwei hälften bestehend, doppelt gerechnet, bei. »

36	moitiés de crânes	tyroliens	3	fois	=	8,3 p. 100
10	—	finnois.	1	—	=	10,0 —
14	—	lapons.	3	—	=	2,1 —
34	—	chinois	13	—	=	38,2 p. 100
4	—	aïnos	4	—	=	100 —
42	—	malais.	2	—	=	4,7 —
30	—	momvous.	3	—	=	10,0 —

28	moitiés de crânes	boschimans et hottentots.	9	fois	=	32,1	p. 100
56	—	bongos	7	—	=	12,5	—
34	—	chinooks.	1	—	=	2,9	—
10	—	dinka.	4	—	=	40	—
53	—	momies égyptiennes. . .	6	—	=	11,3	—
8	—	guanches.	4	—	=	50	—
147	—	péruviens.	24	—	=	16,3	—
38	—	méxicains.	10	—	=	26,3	—
94	—	Nouvelle-Bretagne et Nouvelle-Irlande	3	—	=	3,1	—
26	—	australiens	1	—	=	3,8	—

Anatomie comparée. — Les opinions les plus diverses ont été émises sur le nombre des centres d'ossification dont procède le malaire humain. Il naît :

D'un centre d'ossification pour Meckel, Béclard, Hyrtl, Sappey, Cruveilhier, Jamain, Leidy, Baraldi (1), Lachi, Romiti, Langer-Toldt, Stieda, Merkel, Gf. Spee (2), Hartmann, etc. ;

D'un ou de deux pour Parker et Bettany (3) ;

De deux pour Kerckring, Lieutaud (4), Garbiglietti, Macalister, etc. ;

De deux ou trois pour Morris et Rauber ;

D'un, parfois de deux et très exceptionnellement de trois, pour Breschet et W. Gruber ;

D'un et accidentellement de trois pour Virchow, Albrecht, Testut, Thane (5), etc. ;

De trois pour O. Schultze (6), Kollmann, Frassetto, Minot (7), Spix, Calori, Quain, Rambaud et Renault (8), Schrenck, Poirier, Kölliker, K. Toldt (9), etc.

Les anthropotomistes ne s'entendent pas davantage sur l'époque où les sels calcaires commencent à se déposer dans la trame conjonctive qui précède le jugal de l'homme. C'est le 40e jour de la vie fœtale ou

(1) Baraldi, *Atti d. Soc. tosc. d. sc. natur.*, 1876.

(2) Gf. Spee in Bardeleben's, *Handb. d. anat. d. Menschen.* Iéna, 1896.

(3) Parker et Bettany, *Deutsche aut. Ausgabe v. B. Wetter.* Stuttgart, 1879.

(4) Lieutaud in Portal, *Annot. anat. hist.* de Lieutaud. Paris, 1776-1777.

(5) Virchow, Thane in Quain's *Anatomy.*

(6) O. Schultze, *Grundriss d. Entwickelungsgeschichte*, etc. Leipzig, 1897.

(7) Minot, *Human embryol.*, 1892.

(8) Les quelques lignes dans lesquelles Rambaud et Renault (Cf. leur *Origine et développement des os*, p. 160. Paris, 1864) ont exposé leur opinion sur le développement du malaire, sont assez obscures. Les voici : « Nous avons vu le malaire s'ossifier par un seul centre, mais composé de trois points. Ces trois points, comme ceux des maxillaires, apparaissent de très bonne heure et se réunissent très vite. »

(9) K. Toldt, *Sitzungsb. d. K. Akad. d. Wissensch.*, in Wien, 1902.

quelques jours plus tard pour Béclard, le 50e jour pour Cruveilhier, dans le cours de la 7e semaine pour Parker et Bettany, dans le cours de la 3e pour Quain, Minot et Morris, à la fin du 2e mois pour Nicolaï (1), Rambaud et Renault, au milieu ou vers la fin du 2e mois pour Sappey et Romiti, au commencement du 3e mois pour Meckel, dans le cours de la 11e semaine pour Senff (2), pendant le 3e mois pour Kerckring, Nesbitt (3), Hartmann, etc.

Un désaccord analogue existe entre les zootomistes touchant le processus ossifique du malaire chez les animaux. Il est même des zootomistes, — et non des moindres, — qui prétendent que cet os n'a pas pour origine un nombre égal de noyaux calcaires dans toutes les espèces animales. C'est ainsi qu'au dire d'Arloing et de Chauveau, il se développe aux dépens d'un centre d'ossification chez le *cheval* et de plusieurs centres d'ossification chez le *bœuf*, le *mouton* et la *chèvre*.

Des recherches que j'ai faites sur 52 embryons humains, dont 31 masculins et 21 féminins, âgés de 59 jours à 9 mois, il appert pour moi que le jugal naît normalement, chez l'homme, de trois centres d'ossification. Ces trois centres se distinguent nettement dans l'ébauche membraneuse de l'os sur des embryons âgés de 2 mois. De ces trois centres, un, inférieur, correspond à la région zygomatico-temporale et deux, supérieurs, placés au-dessus du précédent, à la région orbitaire : l'un supéro-externe, très allongé, à l'apophyse frontale du malaire, l'autre supéro-interne, plus petit, au sommet de l'apophyse maxillaire de l'os.

Les deux centres supérieurs ou orbitaires convergent l'un vers l'autre et constituent, quand ils sont réunis, le bord externe de l'orbite, qui donne naissance, à son tour, à une crête qui n'est rien autre chose que l'apophyse orbito-sphénoïdale. Au milieu du 2e mois de la vie intra-utérine, les deux centres supérieurs ou orbitaires sont complètement fusionnés, mais jusqu'au 5e mois il persiste entre eux et le centre inférieur ou zygomatico-temporal, ou, pour être plus précis,

(1) NICOLAÏ, *Beschreibung d. Knochen d. menschlichen fötus.* Munster, 1829.

(2) SENFF, *Nonnulla de incremento ossium embryonum.* Hallœ, 1802.

(3) NESBITT, *The human osteology*, 1736.

MECKEL, BÉCLARD, HYRTL, etc., *passim.*

Kölliker a déclaré successivement que l'os de la pommette de l'homme est précédé d'un centre d'ossification (*Kölliker's Entwickelungsgeschichte*, I, Auflage, 1861), puis de deux (*Grundriss der Entwickelungsgeschichte*, I et II, Auflage, 1879-1884) et, enfin, de trois (*N. Ausgabe de Schultze*, 1897). Calori, qui a admis d'abord que le même os a pour origine un noyau d'ossification, en a décrit et représenté trois dans son mémoire *Su le anomalie dell'osso zygomatico*, p. 8, fig. 4 et 5. Bologna, 1893.

entre la portion du bord orbitaire qui correspond au centre supéro-externe et le centre inférieur ou zygomatico-temporal, un espace triangulaire membraneux. Cet espace a disparu à la fin du 5e mois mais à cette époque même, l'indépendance primitive des trois centres d'ossification du malaire humain est encore attestée par deux sillons superficiels : un sillon horizontal auquel aboutit un sillon vertical.

La présence constante chez l'embryon humain et la possibilité de la présence chez l'homme fait de trois jugaux ont, au point de vue de l'anatomie philosophique, une importance capitale, et sur laquelle j'ai déjà insisté dans mon *Traité des variations des os du crâne* (Voy. FRONTAL : PRÉFRONTAL ET POSTFRONTAL). Dollo a exprimé, en effet, au moyen de la formule suivante, la signification morphologique de l'os zygomatique : postfrontal + jugal + quadrato-jugal. Albrecht a appelé, d'autre part, *prémalaire* et *postmalaire* les deux centres d'ossification supérieur du même os et *hypomalaire*, le centre inférieur. De sorte que, d'après Albrecht :

Dans la division du malaire en deux pièces, articulées entre elles au moyen d'une suture transversale, le postmalaire s'est fusionné avec le prémalaire, et l'os unique ainsi composé est resté indépendant de l'hypomalaire ;

Dans la division du malaire en deux éléments réunis par une suture verticale ou oblique, le postmalaire s'est soudé à l'hypomalaire, et l'os unique, constitué de cette manière, est resté distinct du prémalaire ;

Dans la division du malaire en trois fragments, l'isolement embryonnaire du postmalaire, du prémalaire et de l'hypomalaire a persisté.

De l'examen d'une tête de *cynocéphale* ayant un osselet sus-maxillo-malaire et de la comparaison qu'il a faite de cette tête avec celle des *Sauropsidés*, Albrecht a conclu, enfin, que le postmalaire est l'homologue du postfrontal postérieur ; le prémalaire, du postfrontal antérieur (1), et le postmalaire, uni au prémalaire ou *épimalaire*, du postfrontal ; l'hypomalaire, du quadrato-jugal, et la portion zygomatique du temporal, de l'os quadratum, etc.

Pour Albrecht, la pièce supérieure de l'os *malaire bipartite* de l'homme ou épimalaire (postmalaire + prémalaire), comprise entre

(1) La meilleure preuve de l'existence de deux os dans le postfrontal, c'est, dit Albrecht, « qu'il a vu ces deux os sur des crânes de *Tejus Téguixin* et de *Iguana tuberculata*, ainsi que l'a constaté Huxley d'une manière générale (HUXLEY, *A Manuel of the Anatomy of vertebrated animals*, p. 120) : « The squamosal may be continued forward to the post-frontal which is sometimes subdivided in two. »

l'apophyse orbitaire externe ou zygomatique du frontal et la pièce inférieure ou hypomalaire, correspond donc au postfrontal des *Vertébrés inférieurs*. Cette manière de voir, qui se rapproche de celle de Dollo, est partagée par Maggi et Staurenghi. Elle est, en effet, sinon indiscutable, du moins très défendable. Le zygomatique supérieur ou épimalaire d'Albrecht fait partie du cercle orbitaire et est précédé par du tissu conjonctif. Chez la plupart des *Mammifères*, y compris l'homme, il existe normalement pendant la vie intra-utérine et persiste quelquefois après à l'état d'isolement, séparé du frontal et du zygomatique inférieur par une suture dentelée. Dans des espèces animales où le cercle orbitaire est ouvert en dehors et en arrière, les *Canidés* et les *Félins*, par exemple, il apparaît même parfois dans le ligament fibreux qui unit l'apophyse orbitaire postérieure du frontal au jugal, sous forme d'un noyau osseux qui cesse à un moment donné de s'accroître ou qui continue à s'étendre pour fermer ce cercle.

Maggi a trouvé, en effet, dans divers *Mammifères* un osselet surnuméraire de forme et de grandeur variables, entre l'apophyse orbitaire postérieure de chacun des hémi-frontaux et l'os malaire du même côté. Sur des *Chiens* très jeunes, Staurenghi a noté et j'ai noté moi-même, je le rappelle, sur deux fœtus presque à terme, l'un de *Grand danois*, l'autre de *Chat domestique*, la présence d'un noyau osseux dans le cordon de tissu conjonctif qui relie l'apophyse orbitaire postérieure de chacune des deux moitiés du frontal au zygomatique sous-jacent.

« L'apophyse zygomatique du frontal des *Carnivores* est, dit Meckel, fort développé chez les *Chats* et les *Ichneumons* ; elle se réunit même à l'apophyse frontale du jugal et forme avec elle un cercle orbitaire complet. Cette disposition a lieu quelquefois, mais rarement, chez les premiers, comme je le vois sur le crâne d'un jeune *Felis catus* : elle est, au contraire, fréquente, même commune, chez les seconds. »

Ce défaut de fixité du mode de conformation du contour postéro-externe de l'orbite des *Carnassiers* ne semble-t-il pas être la conséquence de l'apparition possible chez eux d'un point d'ossification dans le cordon fibreux inséré en haut sur le frontal, en bas sur le jugal, c'est-à-dire d'un postfrontal ?

Darwin (1) a affirmé que le partage du malaire en deux parties superposées, articulées entre elles au moyen d'une suture, persiste pendant la vie chez certains *Singes*.

Cuvier et Laurillard ont écrit (2), en 1837 : « Au bord inférieur du

(1) Ch. Darwin, *la Descendance de l'homme*, trad. franç. cit., p.37.
(2) Cuvier et Laurillard, *Leç. d'an. comp.*, t. I, p. 381. Paris, 1837.

jugal nous avons trouvé sur deux sujets un os particulier, allongé et aplati, étendu tout le long du bord inférieur du jugal et s'articulant en avant avec l'extrémité très saillante de l'apophyse malaire du maxillaire et en arrière avec l'apophyse zygomatique du temporal, laquelle se trouve présenter deux sutures : l'une, verticale, avec le jugal ; l'autre, horizontale, avec le second jugal en faisant un angle presque droit avec la précédente. Dans les sujets où nous l'avons rencontré, la forme de ce nouvel os, ses connexions avec les os voisins, sa proportion avec l'os malaire proprement dit, étaient les mêmes et, comme nous avons trouvé dans certaines espèces de *Singes* une subdivision parfaitement semblable, nous sommes portés à ne le considérer autrement que comme une disposition purement accidentelle (1). »

La division de l'os de la pommette en deux, voire même en trois pièces, constitue, à coup sûr, une anomalie aussi rare dans les *Espèces simiennes* que dans l'espèce humaine. Il est certain aussi que dans les *Espèces simiennes*, comme dans l'espèce humaine, le jugal tripartite est infiniment moins commun que le jugal bipartite. Le jugal tripartite n'a été, en effet, observé jusqu'ici, que je sache, que sur un fœtus de *Simia sabœa* par Breschet, tandis que le malaire bipartite l'a été sur un certain nombre de *Singes bipèdes* et *quadrupèdes*.

Matiegka dit qu'il a vu, à Vienne, au Museum de la Cour, un crâne de *chimpanzé* dont le malaire droit est divisé en deux fragments. Matiegka s'est trompé. Il existe bien à Vienne, au Museum de la Cour un squelette de jeune *chimpanzé* (n° 794) dont le malaire droit offre une fissure oblique qui s'étend d'un de ses bords au bord qui lui fait face, mais cette fissure n'est pas congénitale. Le côté droit du crâne de ce jeune *chimpanzé* est très détérioré, principalement le malaire qui a été brisé en deux morceaux dont deux des bords, enduits de colle forte, ont été rapprochés l'un à l'autre.

Mais la segmentation totale du jugal par une suture ou une fente sagittale a été constatée sur 3 *orangs* (*Simia satyrus*) par Toldt (sur deux, des deux côtés et sur un, à gauche seulement) et par Flesch, Frassetto et Hrdlicka.

Dans la plupart de ces cas la suture zygomatique transverse était située au niveau de la base de l'apophyse frontale, qu'elle semblait, à

(1) Avant d'étudier à fond les variations du squelette humain, j'ai indiqué à tort, m'en tenant aux opinions reçues alors, comme des variations réversives : la bipartition du frontal, du malaire, la soudure des apophyses clinoïdes du sphénoïde entre elles, les os sous-vomériens de Rambaud et Renault, les *ossa epipterica* (Cf. mon *Traité des variations du système musculaire de l'homme*, t. II, p. 441).

première vue, séparer du reste de l'os, demeuré normal, était située relativement plus haut, par conséquent, que chez l'homme. En prenant pour ses mensurations les mêmes points de repère que Koganei a choisis chez l'homme, K. Toldt s'est assuré sur un des crânes d'*orangs* à malaires bipartites, trouvés par lui, sur un crâne d'*orang*, B. Bara, ♀ (1), dont le malaire droit était indivis et le malaire gauche partagé en deux fragments par une suture horizontale, que, dans ce genre d'*Anthropoïdes*, le malaire, partagé en deux fragments par une suture horizontale, est, comme chez l'homme, plus haut et plus étroit que le malaire indivis.

Mesures en millimètres des os zygomatiques de l'*orang*, B. Bara, étudié par K. Toldt :

	à droite (malaire indivis)	à gauche (malaire bipartite)
	millimètres	millimètres
Hauteur verticale	55	61
— de l'apophyse maxillaire. .	36	38
— — temporale. .	17	20
Largeur supérieure.	31	29
— médiane sagittale (étendue de la suture)	23	16
— inférieure	30	34

Parmi les *Singes* d'un rang moins élevé, la bipartition unilatérale ou bilatérale, généralement transversale, de l'os de la pommette a été rencontrée :

Sur 2 *Cercopitheci sabœi* et 4 *Mycetes seniculi* par Laurillard et Breschet (2);

Un *Mycetes niger* jun. par Breschet ;

Un *Macacus pelops*, un *Cercopithecus callitrichus*, un *Chrysothrix* (Vénézuéla) parmi 380 crânes de *Singes bipèdes* et *quadrupèdes* de la section de biologie du Museum national des États-Unis d'Amérique et un *Cercopithecus callitrichus*, un *Lagothrix Humboldti*, un *Mycetes alouata* du Museum d'histoire naturelle de New-York, par Hrdlicka ;

Un *Cynocéphale* jun. par Albrecht ;

Un *Rhinopithecus Roxellanæ*, un *Cercopithecus callitrichus*, deux *Mycètes seniculus* et un *Cebus fatuellus* du Museum d'histoire natu-

(1) N° 250 de l'Institut anthropologique de Munich.

(2) Laurillard et Breschet in Cuvier, *Leç. d'anat. comp.*, 2e édit., t. II, p. 385-386. Paris, 1837.

relle de Paris (nos A-1231 ; A-1344 ; A-1496 ; A-1492 ; 2708) par Frassetto ;

Un *Papio hamadryas*, un *Cercopithecus pygerythrus*, un *Papio babouin*, un *Papio sphinx* du Museum de la Cour (nos 750 ; 922 *b*, 745, 197), à Vienne, par K. Toldt ;

Un *Cynocéphale anubis* (des deux côtés) et un *Macacus cynomolgus* (à droite seulement) par moi. J'ai vu aussi au Museum d'histoire naturelle de Paris les crânes à jugaux bipartites de l'*orang* et des cinq autres *Simiens* dont Frassetto a fait mention.

La segmentation incomplète de l'os de la pommette par une suture ou une fissure émanant de son bord antérieur ou de son bord postérieur a été observée, d'autre part, d'un seul côté ou des deux côtés sur un *orang* (*Simia satyrus*) par K. Toldt (1), un *cercopithèque*, un *mycète*, un *cynocéphale* jun., un *Cynocephalus porcarius*, un *Cynocephalus olivaceus*, un *Cercocebus mona* du Museum d'histoire naturelle de New-York, par Hrdlicka. J'ai noté la présence d'une incisure postérieure sur le malaire droit d'un *Cynocéphale sphinx* et celle d'une incisure antérieure sur le malaire gauche d'un *Silenus vetur*.

Au-dessous de l'ordre des *Primates*, le morcellement du jugal en deux fragments superposés, réunis par une suture, a été trouvé chez un *Phascolomys wombatus* par W. Gruber, un *hippopotame* par Breschet, un *lion* et un *ours* par Hrdlicka, et un *murin* (*Vespertilio murinus*) par moi. Au dire d'Hrdlicka, le bord postérieur du malaire offrirait assez communément, dans les jeunes *Ours américains* une incisure postérieure. Cette dernière malformation se rencontre parfois dans les *Phoques* et quelques autres *Pinnipèdes*, mais rarement dans les autres classes de *Mammifères*.

Os intra-jugal ou médio-jugal. — A la face un ou plusieurs os wormiens peuvent, de même qu'au crâne, apparaître non seulement dans les sutures normales, mais encore dans les sutures anormales. Comme les os wormiens craniens, les os wormiens faciaux, qu'ils siègent dans une suture normale ou dans une suture anormale, peuvent aussi être insulés ou péninsulés, formés par une table de tissu osseux compact seulement ou par deux tables de tissu osseux compact séparées par une couche de tissu spongieux.

L'os auquel je propose de donner le nom d'os intra-jugal ou médio-

(1) Les trois crânes d'*orangs* à malaires bipartites, décrits par K. Toldt, figurent dans la collection de 245 crânes d'*orangs* dont Selenka a fait don à l'Institut anthropologique de Munich. Les os des pommettes des 188 crânes d'*Hylobates lenciscus concolor* et des autres variétés d'*Hylobates* que contient le même Institut sont tous indivis.

jugal est un os wormien facial analogue aux os wormiens craniens intrapariétal, squamo-condylien, métopiques, etc. Je n'en connais que deux cas, dont un a été observé par Calori sur le malaire droit du crâne d'un sexagénaire bolonais, qui n'offrait aucune autre malformation, et le second par moi sur le malaire gauche d'un crâne d'adulte tourangeau, qui m'a été donné par un de mes anciens élèves, Chartier, aujourd'hui interne des hôpitaux de Paris. Dans le cas signalé par Calori, la production osseuse en question, affectant la forme d'une ellipse très allongée, était située au centre d'une suture qui divisait le malaire droit en deux fragments superposés de dimensions à peu près égales, et ne s'étendait pas en profondeur, ainsi que la suture dans laquelle il était logé, au delà de la table externe du malaire droit. Dans le cas qui m'est personnel, le malaire gauche était partagé en deux pièces, dont la supérieure était plus grande que l'inférieure, par une suture antéro-postérieure, à l'union du tiers antérieur avec les deux tiers postérieurs de laquelle on remarquait un osselet étoilé qui avait la même épaisseur et la même structure que l'os de la pommette dans lequel il était enclavé.


Os intra-jugal.

L'os médio-jugal est excessivement rare et, comme tous les os suturaux, n'a aucune signification morphologique.

Dans le malaire gauche d'un des deux *Mycetes seniculi* du Museum d'histoire naturelle de Paris, dont chacun des deux malaires est divisé en deux morceaux par une suture horizontale (n° A-1496), « on trouve aussi, comme l'a noté Frassetto (1), un noyau complémentaire d'ossification compris entre l'extrémité postérieure de la suture surnuméraire et l'extrémité supérieure de la suture infrazygomatique ».

Ce noyau est-il un os wormien ou un postmalaire demeuré, au cours du développement, indépendant du prémalaire et de l'hypomalaire ? En raison de sa situation et de ses rapports, il est assez difficile de se prononcer à cet égard.

FACE EXTERNE, FACIALE OU GÉNIENNE. — CANAL MALAIRE. — Les recherches bibliographiques auxquelles je me suis livré me donnent le droit d'affirmer que les variations du canal malaire n'ont pas intéressé les anatomistes jusqu'à l'heure présente. Les variations

(1) FRASSETTO, *loc. cit. suprà*, p. 198.

de ce canal dont la description suit, sont donc, à quelques rares exceptions près, celles que m'ont présentées les 800 crânes exhumés des trois cimetières tourangeaux désaffectés et dont j'ai fait mention précédemment, et celles que mes élèves et moi avons observées à l'amphithéâtre d'anatomie de l'École de médecine de Tours.

Absence. — En 1879, le 20 décembre, j'ai pu constater et faire constater à mes élèves, sur un tuberculeux, mort à la salle 12 de l'hôpital général de Tours, à l'âge de 36 ans, et dont les nerfs et les artères de l'orbite droite avaient été préparés pour mon cours par Voisin, aide d'anatomie, l'absence complète du canal malaire droit et celle des filets nerveux et des vaisseaux qui traversent d'ordinaire ce canal. L'orbite gauche, disséquée ultérieurement avec grand soin, était normale ainsi que son contenu. Le canal dont il s'agit fait entièrement défaut, à droite et à gauche, sur le crâne, admirablement conservé, d'une adolescente, provenant de l'ancien cimetière des Acacias, à Tours.

Ce conduit, qui a pour origine un orifice creusé dans la face supérieure de l'apophyse orbitaire, se divise habituellement, à quelque distance de cet orifice, on le sait, en deux branches, une antérieure *zygomatico-faciale* ou *orbito-faciale* qui se porte en bas et en avant et débouche sur la face externe de l'os. et une postérieure, *zygomatico-temporale* ou *orbito-temporale* qui se dirige en haut et en arrière pour aller s'ouvrir sur la face temporale de l'apophyse orbitaire, tout près de l'articulation zygomatico-frontale. Sur quelques sujets l'une ou l'autre des deux branches zygomatico-faciale et zygomatico-temporale fait défaut ; le plus souvent c'est la postérieure. L'une et l'autre de ces deux branches se perdaient, mais du côté gauche seulement, dans l'épaisseur de l'os, sur le crâne d'un Malais faisant partie de la collection ostéologique du docteur Hullin, de Richelieu. Sur le crâne de l'idiote de 21 ans étudié par Albrecht, et dont le malaire droit était divisé en deux fragments par une suture horizontale, « la branche antérieure passait dans cette suture et la branche postérieure manquait », tandis que du côté opposé où le malaire était indivis les deux branches étaient présentes, « mais l'antérieure n'était pas aussi large que la branche antérieure droite ».

Augmentation de nombre. — Au lieu de se réunir pour former un conduit en forme de λ, les deux branches terminales du conduit malaire peuvent demeurer indépendantes l'une de l'autre depuis leur origine jusqu'à leur terminaison, prendre naissance chacune sur la face supérieure de l'apophyse orbitaire. Ce mode de conformation est regardé à tort comme normal par divers anatomistes. Il ne s'observe guère, en effet, que sur un tiers des crânes environ.

Il peut se faire qu'il existe en avant ou en arrière ou, à la fois, en

avant et en arrière, du conduit intra-jugal normal ou segmenté dans toute sa longueur, un conduit supplémentaire, indivis depuis son origine jusqu'à sa terminaison, ou divisé en deux, voire même en un plus grand nombre de branches à l'une ou l'autre de ses deux extrémités ou à ses deux extrémités (*canal malaire accessoire*). Quand il en est ainsi, l'os de la pommette est traversé par trois ou quatre canaux.

Inversion et forme en X allongé. — Sur 8 crânes, dont 6 crânes masculins et 2 crânes féminins, j'ai vu (1 fois des deux côtés, 4 fois à droite et 3 fois à gauche) le canal zygomatique naître par deux branches et se terminer par une, affecter autrement dit la forme d'un Y renversé au lieu de celle d'un λ droit.

Lorsque le petit orifice qu'offre la face orbitaire (*foramen zygomatico-orbitale*) est double, et lorsque cette face est le point de départ de deux canaux qui se rejoignent pour diverger plus bas, le canal jugal ressemble à un X allongé. Cette malformation, infiniment plus commune que la précédente, a été décrite par Gegenbaur (1).

Variations de trajet et de dimensions. — L'orifice auquel aboutit en bas (*foramen zygomatico-faciale*) la branche antérieure du canal malaire est, selon que cette branche est plus ou moins longue, situé plus ou moins près du bord de l'orbite. Il était situé à 3 millimètres de ce bord, à droite, et à 1 millimètre de ce bord, à gauche, chez une vieille démente, morte en 1882, à l'asile des aliénés de Tours. On a cité des cas où l'ostium exitûs (*foramen zygomatico-temporale*) de la branche postérieure était contenu, ainsi que cette branche, dans la suture qui unit le sphénoïde au jugal. Le *foramen zygomatico-orbitale* n'occupe pas non plus, tant s'en faut, toujours la même place.

Les trois orifices susdits sont très étroits, souvent même presque imperceptibles; au lieu d'être circulaires, ils sont parfois ovalaires ou linéaires. J'ai disséqué, il y a dix-sept ans, un athlète dont chacun des deux malaires n'avait qu'un canal zygomatico-facial dans lequel glissait facilement un brin de jonc de la grosseur d'une aiguille à tricoter. Les orifices géniens sont, du reste, généralement plus grands que les orifices temporaux.

Variations de structure (*canaux malaires trifide*, *quadrifide*, etc.). — J'ai déjà indiqué que le canal malaire pouvait se perdre dans l'épaisseur de l'os, se terminer sur la face génienne seule ou sur la face temporale seule par suite de l'absence de l'une des branches terminales, être représenté par deux canaux indivis et indépendants l'un de l'autre dans toute l'étendue de leur parcours, avoir la forme d'un X allongé ou celle d'un Y renversé, en raison de l'adjonction d'une branche supérieure avec ou sans conservation de la branche zygomatico faciale,

(1) Gegenbaur, *Traité d'anatomie humaine*, trad. franç. de Julin, cit. p. 243.

être plus ou moins long et plus ou moins large, ainsi qu'en témoignent la situation et les dimensions essentiellement variables des orifices et les coupes que j'ai pratiquées.

Ce que je n'ai pas dit, c'est que chacune des deux branches terminales peut être double ou triple. De sorte que le *canal malaire trifide* est constitué, tantôt par deux branches antérieures et la branche postérieure normale, tantôt par deux branches postérieures et la branche antérieure normale, et le *canal malaire quadrifide*, soit par la branche antérieure bifide et la branche postérieure bifide, soit par la branche antérieure trifide et la branche postérieure normale, soit par la branche postérieure trifide et la branche antérieure normale. Le canal malaire quadrifide, quelle que soit la forme qu'il revêt, est infiniment plus rare que le canal malaire trifide.

La branche orbito-faciale du canal malaire est, de même que la branche orbito-temporale, plus communément remplacée par deux canalicules que par trois. Bien que le conduit malaire possède aussi moins souvent deux canalicules zygomatico-temporaux que deux canalicules zygomatico-faciaux, ce vice de conformation a pourtant été signalé en ces termes par Cruveilhier (1) :

« J'ai vu quelquefois deux filets temporaux du rameau orbitaire ou lacrymal-temporal du nerf maxillaire supérieur traverser l'os malaire dans deux points différents. »

Je n'ai noté qu'une fois, et du côté gauche seulement, sur le crâne d'un Alsacien, la terminaison du canal zygomatique par cinq branches dont quatre antérieures et une postérieure, et qu'une fois aussi, mais des deux côtés, sur le crâne d'un mulâtre, la naissance du même canal par trois branches.

Asymétrie. — Le conduit jugal est loin d'avoir constamment, sur le même sujet, une disposition identique à droite et à gauche. En présence de ce fait et des variations si fréquentes que ce conduit offre également de chaque côté, on s'explique comment les dessins qui, dans les traités classiques d'anatomie humaine, représentent ces divers orifices, diffèrent tellement.

ANATOMIE COMPARÉE. — Les trous malaires manquent chez la plupart des animaux appartenant à l'ordre des *Mammifères*. C'est seulement parmi les *Singes* et quelques *Carnassiers*, et plus particulièrement les *Carnassiers amphibies*, les *Phoques*, qu'ils acquièrent les dimensions qu'ils ont dans l'espèce humaine. « Ils sont bien plus faibles chez les *Makis*, les *Chats*, le *morse* et les *Ours* » (Meckel).

Quoiqu'il m'ait été impossible de pratiquer encore des coupes sur

(1) CRUVEILHIER, *Traité d'anat. desc.*, 2e édit., t. IV, p. 638. Paris, 1838.

le malaire d'un *Anthropoïde* quelconque, je crois avoir le droit, en me basant sur les variations des trous malaires chez les *Anthropoïdes*, de dire que, chez eux comme dans l'espèce humaine, le canal malaire n'a pas une fixité absolue. J'ai constaté, en effet, l'existence :

De deux trous zygomatico-orbitaires chez un *chimpanzé* (*Troglodytes niger*) et un *gorille* (*Gorilla gina*) et de trois trous zygomatico-orbitaires chez un autre *chimpanzé* ;

De deux trous zygomatico-faciaux chez un *Gibbon gris* (*Hylobates leuciscus*) et un *orang* (*Simia satyrus*) et de trois trous zygomatico-faciaux chez un *siamang* (*Hylobates syndactylus*) ;

De deux trous zygomatico-temporaux chez un *chimpanzé* (*Troglodytes niger*) et deux *Singes à longs bras* : un *Gibbon à mains blanches* (*Hylobates albimanus*) et un *wouwou* (*Hylobates agilis*).

J'ai trouvé, enfin, trois trous zygomatico-orbitaires sur un *houlman* ou *entelle* (*Semnopithecus entellus*), deux trous zygomatico-faciaux sur un *babouin* (*Cynocephalus babouin*) et trois trous zygomatico-faciaux sur un *saï* (*Cebus capucinus*) et deux trous zygomatico-temporaux sur un *magot* (*Magus sylvanus*).

Je me suis abstenu de mentionner que dans l'espèce humaine, aussi bien que dans les espèces animales d'ailleurs, les anomalies du tronc vasculo-nerveux minuscule que contient le canal zygomatique correspondent exactement à celles de ce canal.

Les vaisseaux et les nerfs précèdent, en effet, comme je l'ai déjà dit dans mon *Traité des variations du système musculaire* (t. II, p. 41), les os qu'ils traversent. C'est autour de ces vaisseaux et de ces nerfs préexistants que se déposent les sels calcaires des os qui les englobent. Le tronc vasculo-nerveux minuscule que contient le canal malaire a donc autant de ramifications que ce canal possède de branches d'origine et de terminaison ; quand il manque, le canal malaire fait aussi défaut. Et s'il n'y a pas une corrélation entre le nombre des filets nerveux qui passent à travers les trous optiques, condyliens, antérieurs, ptérygo-épineux, etc., et l'augmentation de nombre de ces trous, c'est parce que l'augmentation de nombre de ces trous est le résultat d'une ossification de la dure-mère ou d'un ligament fibreux.

Faux os wormiens du prolongement zygomatique du sinus maxillaire. — En décrivant l'os intra-jugal, j'ai noté qu'à la face, de même qu'au crâne, on peut rencontrer deux espèces d'os wormiens, péninsulés ou insulés, des os wormiens dans la constitution desquels entrent les deux tables de l'os et le tissu diploétique qui les sépare, et des os wormiens dans la constitution desquels n'entre qu'une des deux tables de l'os, la table externe ou la table interne. Les premiers ont été appelés *vrais os wormiens* par Hyrtl, *vrais os intercalaires* par Zuker-

kandl, etc., les seconds, *faux os wormiens* par Hyrtl, *faux os intercalaires* par Zukerkland, *os écailleux* par Hunauld (1). Au crâne, les faux os wormiens s'observent surtout au niveau de l'étage supérieur de la base sur la face cérébrale de la voûte de l'orbite. Sur 700 crânes, Hyrtl et moi n'avons trouvé que 5 vrais os wormiens dans cette région alors qu'il n'est pas rare d'y constater la présence (Hunauld (1), Czermarck, Schultz (2), Verga (3), Hyrtl, Calori (4), Manouvrier (5), Tenchini, etc., 9 cas personnels), principalement chez les hydrocéphales, d'un ou plusieurs îlots osseux, insulés ou péninsulés, de forme et de grandeur variables, limités à la table endocranienne.

A la face les faux os wormiens siègent de préférence, comme l'a remarqué Hyrtl, sur la partie antérieure de la face externe du malaire et la partie postérieure de la face externe du maxillaire supérieur, de sorte que, quand l'antre d'Highmore est pourvu d'un prolongement zygomatique, celui-ci est formé souvent en avant, au niveau de l'articulation maxillo-malaire, seulement par la table externe, accolée à la membrane sinusienne, du maxillaire supérieur et du malaire. Ces os wormiens faciaux, dont les dimensions oscillent entre celles d'une tête d'épingle et celles d'une pièce de cinquante centimes, sont généralement circulaires et peu dentelés.

FACE INTERNE OU TEMPORALE. — SUTURE SPHÉNO-ZYGOMATIQUE. — *Variations de forme.* — Le bord supérieur de la face interne du jugal donne naissance à une lame osseuse, appelée *apophyse orbitaire* en France, *apophyse fronto-sphénoïdale* (*processus fronto-sphenoidalis*), *partie orbitaire* ou *lame orbitaire* (*pars orbitalis*, *orbital plate*) à l'étranger, et dont la face supérieure présente l'orifice d'entrée, et la face inférieure, un des deux orifices de sortie du canal malaire dont les anomalies viennent d'être étudiées. Le bord libre, ondulé et finement dentelé, de cette apophyse comprend trois portions : une portion moyenne, non articulaire, la plus petite, qui limite en avant la fente sphéno-maxillaire, encore appelée *fissure orbitaire inférieure*, et deux portions articulaires, une inférieure, qui entre dans la constitution de la suture sus-maxillo-malaire dont il sera question plus loin, et une supérieure qui s'unit au bord antérieur de la facette orbitaire de l'aile du sphénoïde postérieur, pour former la suture sphéno-zygomatique. Cette suture, en raison du peu d'épaisseur de la

(1) HUNAULD in BOURGERY, *Anat. des c.*, t. I, p. 74. Paris, 1832.
(2) CZERMACK et SCHULTZ, *Sitz. d. K. Akad. in Wien*, p. 213. Wien. 1860.
(3) VERGA, *Studi anat.*, t. I, p. 68. Milano, 1896.
(4) CALORI, *Mem. d. R. Accad. d. sc. d. Istit. de Bologna*, 1892.
(5) MANOUVRIER, *Bullet. de la Soc. d'anthrop. de Paris*, p. 426. Paris, 1886.
HYRTL, ZUKERKANDL, TENCHINI, *passim*.

paroi externe de l'orbite à son niveau, a généralement le même mode de conformation ou un mode de conformation analogue en avant et en arrière. Elle est habituellement rectiligne, mais peut être constituée par deux lignes obliques qui se rencontrent en formant un angle dont l'ouverture, d'une étendue variable, regarde en dehors, décrire une courbe dont la convexité est tournée en dehors, ressembler à un S, composée de deux parties dont l'une est rectiligne et l'autre curviligne, etc.

La suture rectiligne s'observe sur 60 p. 100 des crânes, la suture curviligne sur 30 p. 100, la suture en S sur 5 p. 100, la suture anguleuse sur 3 p. 100, la suture curvo-rectiligne sur 2 p. 100.

Recul en dedans de l'extrémité inférieure. — Sur quelques sujets, par suite de recul en dedans de l'extrémité inférieure de la suture spnéno-zygomatique, la fente sphéno-maxillaire se prolonge en dehors entre l'os malaire et le maxillaire supérieur. Je n'oserais affirmer, avec Gegenbaur, que cet arrangement est normal chez l'*orang*, mais je puis dire que je l'ai observé sur 10 *orangs* sur 12.

Exclusion par le maxillaire supérieur du jugal du pourtour de la fente sphéno-maxillaire. — Le sus-maxillaire, peut, en s'étendant jusqu'au bord antérieur de la facette orbitaire de l'aile du sphénoïde postérieur, limiter, non seulement en bas, mais encore en dehors, la fissure orbitaire inférieure. Quand il en est ainsi, le malaire n'a plus aucun rapport avec la fente sphéno-maxillaire et la portion orbitaire de la suture zygomatico-maxillaire, plus longue et refoulée en dehors, décrit une courbe à convexité externe, plus ou moins accentuée, dont l'extrémité postérieure, vient rejoindre l'extrémité inférieure de la suture sphéno-zygomatique, diminuée de hauteur. Entre le prolongement du maxillaire supérieur qui contourne en dehors la fente sphéno-maxillaire et la grande aile du sphénoïde, il existe, enfin, une suture sphéno-maxillaire, qui s'étend du bord supérieur de la fente sphéno-maxillaire jusqu'au point de rencontre de l'extrémité inférieure de la suture sphéno-zygomatique et de l'extrémité postérieure de la suture sus-maxillo-malaire. La limitation en dehors de la fissure orbitaire inférieure par le jugal, pour être plus commune que celle par le sus-maxillaire, ne semble, cependant, pas l'être autant qu'on le supposerait *a priori*. Elle n'a été rencontrée, en effet que :

192 fois (105 des deux côtés et 87 d'un seul côté) sur 375 crânes par Froment (1).
44 — (29 — 15 —) — 85 — Werfer (2).
54 — (37 — 17 —) — 115 — B. Adachi (3).
540 — (398 — 142 —) — 800 — l'auteur.
Soit sur 830 fois (569 des deux côtés et 261 d'un seul côté) sur 1375 crânes.

Soit sur 60,3 p. 100

Sur 650 crânes de l'Institut anatomique de l'Université de Turin, B. Nicola (4) a noté la proportion 65 p. 100.

Os sphéno-zygomatique. — On trouve quelquefois dans la suture sphéno-zygomatique, principalement vers son extrémité inférieure, un ou plusieurs os. Quand ces os n'apparaissent pas pour remédier à l'insuffisance du pouvoir ossifique des centres d'ossification de l'aile du sphénoïde postérieur et de l'apophyse orbitaire du jugal, qui, en se rapprochant et en s'accolant, donnent naissance à la suture sphéno-zygomatique, le vice de conformation dont la description suit est constitué.

Fente sphéno-zygomatique. — Dans un travail intitulé : *Die sutura zygomatico sphenoidalis*, Magnus, je le rappelle (Voy. mon *Traité des variations des os du crâne*, p. 284), dit que sur 2 crânes, sur 72 qu'il a examinés, la suture sphéno-zygomatique était remplacée, des deux côtés sur l'un, et d'un seul côté sur l'autre, par une fente. Magnus a attribué, comme moi, à un arrêt de développement cette anomalie, que Tanzi a eu le tort de mettre en doute. Cette fente, à laquelle Albrecht a donné le nom de *fente alisphéno-malaire*, existait, à droite et à gauche, sur le crâne de l'idiote de vingt et un qu'il a étudié et, à droite, sur celui d'un paralytique général, décédé à l'âge de cinquante-quatre ans à l'asile des aliénés de Tours. Au lieu d'être ouverte dans toute son étendue, la suture sphéno-zygomatique n'est parfois ouverte qu'en bas, c'est-à-dire dans le point où apparaissent de préférence les os sphéno-zygomatiques. En maniant les crânes d'indigènes de l'île de Sumatra, dont le docteur Rudel a fait don au Musée préhistorique et ethnographique de Rome, Guiffrida-Ruggeri a vu récemment encore la fissure orbitaire inférieure se terminer, en dehors, par un crochet dont la pointe, tournée en haut, correspondait à l'ar-

(1) Froment, *Recherches sur quelques points d'anatomie*, p. 55. Paris, 1854.

(2) Werfer, cité par Henle, *Handb. d. Knochenlehre des Menschen*, p. 200. Braunschweig, 1871.

(3) B. Adachi, *loc. cit. suprà*, p. 464. Tous les cas signalés par Adachi ont été observés sur des crânes japonais.

(4) B. Nicola, *Giorn. d. R. Accad. d. med. d. Torino*, 1902.

ticulation de l'aile du postsphénoïde et de l'apophyse orbitaire du jugal.

Arc maxillo-zygomatique intra-jugal. — J'ai réservé, dans mon *Traité des Variations des os du crâne*, un paragraphe à l'étude de cette variation, qui, comme l'arc maxillo-zygomatique sous-jugal, reproduit dans l'espèce humaine une disposition normale dans la série animale. Décrite pour la première fois, en 1873, par W. Gruber, puis par Virchow, cette variation a été désignée sous le qualificatif d'*arcus maxillo-temporalis intra-jugalis* par le premier et d'*arcus retro-jugalis* par le second. A ces deux qualificatifs, j'ai substitué celui, bien moins vague, d'arc maxillo zygomatique intra-jugal.

Le moment est venu où, sous peine d'être incomplet, je suis obligé d'ajouter quelques détails à ceux que j'ai donnés de cette anomalie dans mon dernier ouvrage. Voici, d'abord, en quoi elle consiste :

Sur quelques sujets, l'apophyse malaire du sus-maxillaire se prolonge du côté de la face temporale du malaire sous la forme d'une épine (*Spina zygomatica interna processi zygomatici maxillaris superioris*, de W. Gruber), dont la pointe est articulée, au moyen d'une suture, avec la pointe d'une autre épine (*Spina zygomatico-maxillaris superior processi zygomatici temporis*, de W. Gruber) émanant du sommet du zygoma. Tel est l'*arcus maxillo-temporalis intra-jugalis* type.

Depuis W. Gruber (1) et Virchow (2), la présence de l'arc maxillo-zygomatique intra-jugal a été constatée, d'un seul côté ou des deux côtés, sur des crânes masculins et féminins de diverses races, par Matiegka (2 fois sur 100 crânes bohémiens), Koganei (sur 5 crânes japonais dont un avait le bord postérieur de chacun des malaires entamé par une incisure), Nicola (3), Toldt, etc., et moi.

Il se rencontre infiniment plus souvent sur les jugaux composés de deux pièces superposées, unies par une suture, que sur les jugaux normaux. Sur près de 4.000 crânes russes, Gruber ne l'a trouvé, en effet, que 17 fois, d'un seul côté ou des deux côtés, sur des malaires indivis alors que, sur une seconde série de 24 crânes russes, il l'a observé 18 fois d'un seul côté ou des deux côtés, sur des malaires divisés par une suture transversale. Gruber et Nicola ont noté, chacun, l'existence, sur un crâne, d'un arc maxillo-zygomatique sous-jugal, d'un seul côté ou des deux côtés. Le premier de ces deux anatomistes

(1) W. Gruber, *Monographie*, etc., pp. 13, 17. *Arch. f. An. u. Phys. u. wissensch. Med.*, p. 208, 1873, et p. 203, 1876. *Arch. f. path. Anat.* Bd. LXXVII, p. 115, 1879, et *Beobacht. a. d. menschl. u. vergl. Anat.*, II Heft., p. 31. Berlin, 1879.

(2) Virchow, *loc. cit. suprà*, p. 230.

(3) B. Nicola, *Giorn. d. R. Accad. d. med. d. Torino*, 1902.

a même vu sur une femme : un arc maxillo-zygomatique intra-jugal, à droite, et un arc maxillo-zygomatique sous-jugal et un arc maxillo-zygomatique intra-jugal, à gauche.

Sillon longitudinal. — On trouve très souvent, sur la face interne du malaire, un sillon ou des vestiges d'un sillon transversal s'étendant du sommet de l'épine zygomatique interne de l'apophyse malaire du sus-maxillaire au sommet de l'épine zygomatico-maxillaire supérieure de l'apophyse zygomatique du temporal. On discute encore sur les causes de cette malformation. Gruber, qui a fait, le premier, mention de ce sillon, auquel il a donné le nom de *lineare furché*, n'en a fourni aucune explication ; Koganei incline à penser que c'est un sillon vasculaire ou le reliquat d'une suture, et K. Toldt, le reliquat du sillon qui, pendant la vie fœtale, sépare l'une de l'autre les deux parties de l'os malaire qu'il a appelées : partie en forme de massue et partie en forme de bonnet.

En raison de sa direction rectiligne et de sa situation, ce sillon ne peut être confondu avec les autres sillons qui parcourent la face temporale du jugal.

BORD ANTÉRO-SUPÉRIEUR OU ORBITAIRE. — Os sous-orbitaire marginal. — Gruber (1) a donné le nom d'*ossiculum infra-orbitale marginale* à un os, de forme et de dimensions variables, situé au niveau du bord inférieur de l'orbite, en avant du malaire, auquel il semble plutôt devoir être rattaché qu'au lacrymal. Quand cet os est intimement soudé au jugal, celui-ci s'étend, en longeant tout le bord inférieur de l'orbite, jusqu'à l'unguis, avec lequel il est articulé au moyen d'une suture lacrymo-jugale.

Anatomie comparée. — La suture lacrymo-jugale, qui est exceptionnelle chez l'homme, est normale chez la généralité des animaux. L'unguis très développé des *Didelphiens* est uni à l'os malaire par une suture lacrymo-jugale, plus étendue chez les *Didelphiens carnivores* que chez les *Didelphiens herbivores*, mais n'excluant jamais le sus-maxillaire du frontal.

Dans beaucoup d'*Ongulés*, la large portion faciale de l'unguis exclut superficiellement le maxillaire supérieur du frontal et s'articule avec le jugal. Tel est le cas chez le *rhinocéros*, l'*hippopotame*, et chez nombre d'espèces de *Porcs*, de *Chevaux*, de *Bœufs*, d'*Oréas*, de *Tra-*

(1) W. Gruber, *Mém. de l'Acad. imp. de Saint-Pétersbourg*, 1877. Cf. aussi A. Macalister, *Proceed. Roy. Irish. Acad.*, p. 58, 1874.

gélaphes et d'*Artiodactyles* (1). Le lacrymal de tous ces *Mammifères* tend à se souder au frontal et au jugal et non au maxillaire supérieur. Dans les *Hyracoïdes*, la facette articulaire pour la mandibule est formée en partie par le jugal, qui s'étend en avant jusqu'à ce qu'il arrive en contact avec l'unguis.

La portion faciale du lacrymal du *mouton* est une lame quadrilatère, allongée d'arrière en avant et s'étendant depuis l'orbite jusqu'à l'union du tiers postérieur avec les deux tiers antérieurs de l'os nasal. Le bord supérieur s'articule avec le frontal et le nasal, l'inférieur avec le malaire, l'antérieur avec le sus-maxillaire ; le postérieur fait partie du contour de l'orbite et se continue, à angle, avec une lame peu étendue qui concourt à former la cavité orbitaire. On voit, à la partie moyenne de cette lame, l'orifice orbitaire du canal nasal. La face externe de la portion que je décris est fortement déprimée et fait partie de la face proprement dite ; la face interne est appliquée en arrière sur l'ethmoïde, dont elle complète deux cellules ; en avant, elle concourt à former la paroi externe de la fosse nasale correspondante. Cette portion du lacrymal est parcourue, dans toute sa longueur, par le canal nasal, qui fait un relief sensible à sa face interne. Quant à la portion orbitaire, on voit dans la cavité orbitaire une échancrure profonde qui établit la ligne de démarcation entre cette portion du lacrymal et la précédente. Cette portion orbitaire est une espèce de capuchon ou de grande vésicule (*protubérance lacrymale* des zootomistes modernes, *protubérance orbitaire* de Girard), à parois très minces, qui forme tout le plancher de l'orbite. Ce capuchon a la forme d'un cône dont le sommet, dirigé en dedans, présente deux petits mamelons, et dont la base, largement ouverte et dirigée en dehors et en bas, s'adapte à la partie postérieure du sinus maxillaire. Cette vésicule osseuse forme ainsi une grande partie de la cavité du sinus maxillaire. Par sa face externe, elle s'articule avec l'os jugal qui la recouvre complètement de ce côté ; et par sa face supérieure elle forme le plancher de l'orbite. En avant, elle se continue avec la portion faciale. L'échancrure qui sépare en partie l'une de l'autre la portion orbitaire et la portion faciale correspond à l'orifice postérieur du conduit sous-orbitaire. La portion orbitaire, cette espèce de capuchon qui recouvre et complète la partie supérieure du sinus maxillaire, a été appelée *cornet du sinus maxillaire* par S. Thomas. (Pour détails complémentaires, voy. *Maxillaire supérieur*, *Suture sous-orbitaire*.)

L'unguis des *Édentés* ressemble, à peu de chose près, à celui des

(1) La suture maxillo-frontale se retrouve dans les *Hyracoïdes*, quelques *Porcs*, *Chameaux*, *Hyœmoschus*, etc.

Ongulés. « Chez les *Cétacés*, dit Lavocat, le lacrymal est peu déveveloppé, imperforé et soudé au jugal dans les *Baleines*, les *Dauphins*, etc. ; mais non soudé chez les *Siréniens*, tels que les *Dugongs*, les *Lamentins*, etc. (1) »

L'articulation ou la non-articulation avec le malaire constitue la variation la plus commune du lacrymal des *Rongeurs*. Les *Sciuromorphes*, les *Myomorphes* et beaucoup de *Lagomorphes*, autrement dit d'*Écureuils*, de *Rats* et de *Conies*, si on emploie ces mots vulgaires dans le sens de genres (2), ont une suture lacrymo-jugale. Elle manque dans divers *Hystricomorphes* (*Porcs-épics*), par suite du raccourcissement de l'os malaire (3).

L'*éléphant*, dont la conformation se rapproche des *Rongeurs*, possède un lacrymal analogue à celui des *Hystricomorphes*.

Sur le *babiroussa* du Muséum de Marseille, l'unguis largement facial est articulé avec le jugal.

L'extrémité antérieure ou base, très étendue, du malaire du *chien* s'articule avec l'apophyse malaire du sus-maxillaire et suit le contour de l'orbite pour aller s'unir à l'unguis. Ce dernier os, enclavé comme un coin entre le frontal en dedans, le jugal en dehors, le sus-maxillaire en avant et le palatin en arrière, a la forme d'un entonnoir dont la base est dans l'orbite et présente à son centre l'orifice supérieur du canal nasal, et dont le sommet descend dans la fosse nasale, où il s'articule par son extrémité bifurquée avec l'apophyse lacrymale du cornet inférieur.

Il n'est pas question d'une suture lacrymo-jugale dans l'ostéologie du *Vespertilio murinus* du docteur Maisonneuve.

Les *Prosimiens* ont des sutures lacrymo-jugale et lacrymo-maxillaire.

Le *Cheromys* a une large suture prémaxillo-lacrymale.

Parmi les *Singes catarrhiniens*, le *Macacus nemestrinus* paraît être le seul qui possède une suture lacrymo-jugale.

« C'est le lacrymal, dit Meckel (4), qui prend rang après le temporal, sous le rapport de la constance de son articulation avec le jugal. En effet, cet os s'articule uniquement avec le sus-maxillaire et le lacrymal chez les *Fourmiliers* et les *Paresseux*.

(1) Lavocat, Construction des arcs inférieurs de la tête dans la série des animaux vertébrés, p. 17. Toulouse, 1894. Les *Sirènes* étaient autrefois unies aux *Baleines* et aux *Marsouins* comme *Cétacés herbivores*. Mais elles diffèrent par leur organisation des *Vrais Cétacés* dans presque tous les détails, tandis qu'elles sont très intimement liées aux *Ongulés*.

(2) Voyez la classification des *Rongeurs* de Brandt.

(3) Et non du raccourcissement de l'unguis dont la portion faciale, si réduite qu'elle soit, est dans la généralité des *Rongeurs* plus large que la portion orbitaire.

(4) Meckel, *loc. cit. suprà*, t. III, p. 306.

« Il est contigu au sus-maxillaire, au temporal et au lacrymal à la fois, chez les *Solipèdes*, les *Baleines*, les *Lamentins* ; parmi les *Édentés*, chez les *Tatous*, vraisemblablement aussi chez le *Megatherium* ; parmi les *Pachydermes*, chez le *cochon*, le *tapir* et le *rhinocéros* ; parmi les *Rongeurs*, chez le *castor*, l'*hélamys* et la *marmote* ; parmi les *Marsupiaux*, chez les *Sarigues*, les *Kangourous* et les *Phascolomes* ; enfin parmi les *Carnassiers*, dans les genres *chat*, *chien*, *hyène*, *ours*, *marte et loutre*. »

La partie faciale de l'unguis des *Mammifères* est, on le sait (Voy. *Unguis*, *Variations de structure*), un héritage des *Sauropsidés*.

A peine ossifié, facial et mobile au bas de l'échelle des *Vertébrés*, le lacrymal, quand les mâchoires ont pris un grand développement, s'est complètement ossifié et soudé à la base du crâne et aux os adjacents pour fournir un point d'appui solide au muscle masséter, inséré de chaque côté, d'abord sur le sus-maxillaire et l'os malaire, et enfin sur l'arcade zygomatique. Dans les *Mammifères inférieurs*, le masséter est, en effet, plus volumineux que le crotaphite (chez beaucoup d'*Ongulés* le masséter est au crotaphite comme 2 1/2 est à 1). L'arc osseux regardant en haut, dont l'unguis forme le large pilier interne soudé et appuyé solidement sur la base du crâne, ne change pas tant que l'appareil masticateur reste aussi puissant. A mesure que le prognathisme disparaît, que la capacité de la cavité crânienne s'accroît et que la saillie du front s'accentue par suite de l'augmentation des parties de la masse encéphalique qui sont le siège des plus hautes facultés de l'entendement, que la largeur de l'espace interorbitaire diminue par suite de la convergence des axes visuels, la portion faciale de l'unguis diminue en même temps que cet os se redresse (1). Chez l'homme et chez les *Anthropoïdes*, où la pression exercée sur la mâchoire supérieure pendant la mastication est transmise au crâne à la fois par l'apophyse montante du maxillaire supérieur, articulé avec l'apophyse orbitaire interne du frontal, et par le jugal, articulé avec le maxillaire supérieur et l'apophyse orbitaire externe du frontal, le lacrymal n'a plus qu'une importance secondaire et n'entre plus que dans la composition de la cavité orbitaire.

Comme pour démontrer qu'il n'en a pas toujours été ainsi, on voit parfois réapparaître, chez l'homme, la partie faciale de l'unguis sous la forme d'un hamule limitant l'entrée du canal nasal ou d'un os wormien, intercalé entre l'unguis, pourvu ou non d'un hamule facial, et le

(1) En raison de ces modifications, le canal nasal change aussi progressivement de longueur, de direction et de situation. Par suite du raccourcissement des os de la face, ce canal qui est très long, très oblique et ex-orbitaire chez les *animaux*, y compris même la plupart des *Primates*, est court, vertical et intra-orbitaire dans l'espèce humaine.

jugal et qui sur certains sujets, en se soudant au jugal, reproduit un mode de conformation normal dans une foule de *Quadrupèdes*. W. Gruber, qui a cherché vainement l'os sous-orbitaire marginal chez les animaux, l'a considéré, ainsi que l'os du canal nasal, « comme une modalité spéciale à l'homme ». Il n'en est rien. Je l'ai trouvé, à droite, sur le crâne d'un *Troglodyte noir* mâle, préparé par Tramond.

BORD POSTÉRO-SUPÉRIEUR OU TEMPORAL. — APOPHYSE MARGINALE (*processus Sömmeringii* de Stieda; *spina-zigomatica* de Broca). — Bien que Sömmering (1) ait écrit « que le bord postérieur, contourné en S romain, de l'os zygomatique est pourvu quelquefois d'un angle saillant », il me semble plus juste d'attribuer la découverte de l'apophyse marginale de cet os à Schultz (2), qui en a fait mention en ces termes : « un robuste processus du bord temporal, processus tourné en haut et en arrière. » Depuis Sömmering et Schultz, ce processus a été étudié successivement par Schwegel (3), Hölder (4), Luschka (5), Werfer (6), Stieda (7), Taruffi (8), Panichi (9), Romiti (10), K. Toldt (11), etc. Il est normal, mais fait assez souvent défaut et varie, de plus, beaucoup comme dimensions, comme forme et comme situation. D'une façon générale, et toutes choses égales d'ailleurs, il est plus prononcé dans le sexe masculin que dans le sexe féminin et, dans l'un et l'autre sexe, à droite qu'à gauche. On a prétendu à tort qu'il faisait constamment défaut chez le fœtus et le nouveau-né. Sa présence a été constatée sur trois fœtus à terme par Romiti, un enfant de treize mois et demi par Panichi, un enfant de deux ans par Werfer, un fœtus masculin de huit mois et un nouveau-né de quatre mois, par moi (12). En cherchant bien on en retrouve un rudiment sur la plupart des enfants. Il augmente avec les progrès de l'âge et acquiert son maximum de développement chez les vieillards. En ne se basant que sur les variations de volume de ce processus, Panichi en a décrit

(1) SÖMMERING, *De corp. hum. fabr.*, cit. t. I.

(2) J. SCHULTZ, *Bemerkungen über den Bau der normalen Menschen.* Saint-Pétersbourg, 1852.

(3) A. SCHWEGEL, *Knochen varietälen*, 1859.

(4) V. HÖLDER, *Beitr. z. ethn. von Wurtemberg*, p. 5. Stuttgart, 1867.

(5) LUSCHKA, *Die anat. d. Menschen*, III, p. 271, Tübingen, 1867, et *Arch. f. Anat. phys. u. wissensch. Med.*, p. 226, 1869.

(6) WERFER, *Inaug. dissert.* Tübingen, 1869.

(7) STIEDA, *Arch. f. Anat. phys. u wissensch. Med.*, p. 112, 1870.

(8) TARUFFI, *Mem. d. R. Accad. d. Bologna*, 1880.

(9) PANICHI, *Arch. p. l'antrop. e la etnol.* Firenze, 1892.

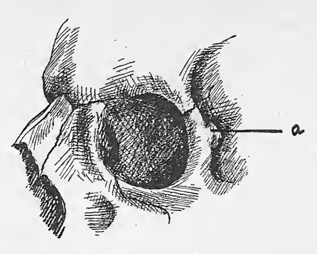
(10) ROMITI, *Atti d. Soc. tosc. d. sc. nat.* Pisa, 1898.

(11) K. TOLDT, *loc. cit. suprà*, p. 37.

(12) Et chaque fois des deux côtés.

8 types. Il est constitué tantôt par une saillie arrondie ou plus ou moins pointue, tantôt par une crête aplatie dont le bord libre regarde en haut et en arrière, etc. Il siège sur le bord postéro-supérieur ou temporal du malaire, à l'union du tiers supérieur avec les deux tiers inférieurs et quelquefois au milieu. C'est Luschka qui lui a donné le nom de *processus marginalis* sous lequel il est généralement désigné aujourd'hui.

Les statistiques de Schultz reposent sur l'examen d'un trop petit nombre de crânes pour qu'on puisse admettre avec lui, que l'apophyse marginale du jugal est beaucoup plus rare parmi les peuples méridio-



a, apophyse marginale.

naux que parmi « les éléments mongoloïdes de la race slave ». Après les recherches crâniométriques de Werfer, de Luschka, de Schwegel et de Stieda, il n'est pas non plus possible de croire qu'il y ait un rapport direct entre le développement de l'apophyse en question et l'indice céphalique.

L'aponévrose temporale est divisée en deux feuillets dont le profond présente un trousseau de fibres plus épaisses, de forme triangulaire, indépendant même quelquefois du reste de l'aponévrose temporale, et dont le sommet s'attache sur le bord postéro-supérieur du jugal, à l'union du tiers supérieur avec les deux tiers inférieurs ou au milieu, c'est-à-dire au niveau des points où siège l'apophyse marginale. Sur certains sujets bien musclés on voit même des fibres musculaires doubler la face interne de ce faisceau et s'y fixer ainsi que sur une partie ou la totalité de la longueur du bord temporal du malaire. D'après Luschka, le volume considérable qu'acquiert parfois l'apophyse marginale est due à l'ossification du sommet du trousseau fibreux, triangulaire, du feuillet profond de l'aponévrose temporale et, selon Romiti,

à la traction exercée sur l'os par le même faisceau ou les fibres musculaires qui, par exception, le doublent jusqu'à son point d'insertion.

De ces deux explications, quelle est celle qui est la plus plausible ? Les rugosités, les saillies apophysaires, les crêtes d'un os sur lesquelles s'insère un muscle étant d'autant plus marquées que les fibres de ce muscle sont plus nombreuses (1), il faut sans doute attribuer le développement habituel plus accentué de l'apophyse marginale dans le sexe masculin que dans le sexe féminin et, toutes choses égales d'ailleurs, dans l'un et l'autre sexe, à droite qu'à gauche, à la supériorité du système musculaire de l'homme et, dans l'un et l'autre sexe, et toutes choses aussi égales d'ailleurs, à la supériorité du système musculaire du côté droit. Mais comme, d'autre part, l'accroissement exagéré de volume de l'apophyse marginale est un des apanages de la vieillesse où les fibres musculaires se raréfient et deviennent scléreuses, alors que le tissu fibreux tend à s'ossifier, l'accroissement exagéré de volume de l'apophyse marginale doit être attribué, ce me semble, à l'ossification des fibres aponévrotiques du muscle crotaphite.

Si on veut se reporter aux ouvrages que j'ai publiés avant celui-ci sur les variations anatomiques, on y trouvera nombre d'exemples de cette incrustation du tissu conjonctif par des sels calcaires : l'inion arborescent, en crochet, le canal osseux trochléaire, etc. Un *Rongeur*, le *lophiomis*, présente un exemple de l'ossification de l'aponévrose temporale sur la totalité de la région latérale du crâne, et il en résulte une espèce de voûte osseuse qui, de chaque côté, recouvre la fosse temporale et donne à cette partie de la tête une grande largeur. Chez le *Crapaud sonneur* ou *Bombinator fuscus* chacune des fosses temporales est cachée sous une voûte osseuse, qui se continue inférieurement avec l'arcade zygomatique et ressemble à celle qu'on rencontre dans la même région chez les *Tortues marines* et les *Lézards*. On peut voir, au Muséum d'histoire naturelle de Paris, le squelette d'un *agouti*, très vieux, dont tous les tendons des muscles des membres sont complètement ossifiés. L'ossification des tendons des muscles s'observe fré-

(1) Les saillies d'insertion osseuses, tubérosités, épines, crêtes, etc., présentent un développement proportionnel aux muscles qui s'y insèrent. Ces éminences sont plus développées chez un sujet vigoureux que chez un sujet faiblement musclé. Ce fait s'explique par l'excitation du périoste provoquée par la traction musculaire. Plus la traction est forte, plus l'excitation est grande, plus l'éminence est considérable. Ollier (*Tr. régénér. des os*, t. I, p. 173) a montré qu'au point où on irrite le périoste se produit une exostose, qui peut être considérable si les irritations sont répétées. Les résections osseuses montrent que le muscle agit vis-à-vis du périoste comme un agent qui irriterait cette membrane.

quemment dans la jambe des *Oiseaux* ; les tendons des muscles des pattes des *Crustacés* et des *Insectes* se chitinisent de même très facilement.

L'apophyse marginale du jugal a été, du reste, retrouvée, avec des dimensions et des configurations aussi diverses que celles qu'elle présente dans l'espèce humaine, chez beaucoup d'animaux par plusieurs des anatomistes précités et par moi, notamment :

Chez l'*orang* (*Simia satyrus*) et le *gorille* (*Gorilla gina*), les *Sajous* (*Cebus apella*, *Cebus fatuellus*, *Cebus capucinus*), les *Semnopithèques* (*Semnopithecus entellus*, *Semnopithecus nasicus*), parmi les *Singes* ;

Le *Tarsius spectrum* et le *Tarsius Fischeri*, parmi les *Prosimiens* ;

Le *Meles taxus*, le *Procyon lotor*, l'*Enhydris murina*, l'*Ursus arctos*, l'*Ursus maritimus*, le *Cercoleptes caudivolvulus*, parmi les *Carnassiers* ;

Le *Pedetes caffer*, le *Castor fiber*, l'*Hydrochœrus capybara*, le *Cricetomis gambrianus*, parmi les *Rongeurs* ;

Le *Camelus bactrianus*, le *Camelus dromedarius*, le *lama* parmi les *Artiodactyles* ;

Le *Macropus giganteus*, le *Didelphys aurita*, le *Phascolarctos cinereus*, parmi les *Marsupiaux* ;

Le *Bradypus cuculliger*, le *Bradypus didactylus*, parmi les *Édentés*.

BORD ANTÉRO-INFÉRIEUR OU MAXILLAIRE. — VARIATIONS DE LA SUTURE SUS-MAXILLO-MALAIRE. — Les variations de chacune des trois portions de la suture sus-maxillo-malaire ont été étudiées sur 650 crânes de l'Institut anatomique de l'Université de Turin par B. Nicola.

I. — Portion génienne. — Dans sa portion visible du côté de la face, la suture zygomatico-sus-maxillaire peut être constituée par :

α) Une ligne courbe à concavité postérieure plus ou moins accentuée ;

β) Deux lignes droites, de longueur égale ou inégale, qui, en se réunissant bout à bout, limitent un angle obtus ou un angle aigu, ouvert en avant ;

γ) Deux lignes courbes, de longueur égale ou inégale, qui se continuent bout à bout, mais dont la concavité, plus ou moins prononcée, de chacune est tournée en sens inverse, celle de la supérieure regardant en haut et en arrière, celle de l'inférieure en bas et en avant (*figura sigmoide ad Srovesciata, de Nicola*) ;

δ) Une ligne droite depuis son origine jusqu'à sa terminaison ;

ε) Une ligne courbe dont la concavité, plus ou moins accentuée, regarde en haut et en arrière et dont l'extrémité inférieure se continue

plus ou moins tôt avec une ligne droite verticale ou légèrement inclinée en avant ou en arrière, etc.

La première de ces dispositions (la *forme curviligne*) se rencontre sur 40 p. 100 des sujets ; la seconde (la *forme anguleuse*) et la troisième (la *forme sigmoïde*), chacune, sur 20 p. 100 ; la quatrième (la *forme rectiligne*) et la cinquième (la *forme curvo-rectiligne*), chacune sur 10 p. 100. La suture sus-maxillo-malaire est toujours, quelle que soit sa configuration, située dans un plan dirigé de haut en bas et d'avant en arrière.

Sa longueur, au contraire, dépend de sa configuration et oscille entre 28 et 40 millimètres chez l'homme et 24 et 35 millimètres chez la femme.

L'angle qu'elle forme avec le plan alvéolo-condylien a été mesuré sur plus de 200 crânes d'Européens et de nègres par Nicola au moyen du goniomètre de cristal transparent que Zoja a employé pour déterminer l'angle que forme avec le même plan la suture temporo-malaire (Voy. mon *Traité des variations des os du crâne*, p. 213). Il a reconnu ainsi qu'une ligne passant par chacune des extrémités de l'articulation sus-maxillo-zygomatique, c'est-à-dire une ligne indiquant la direction générale de cette suture, forme avec le plan alvéolo-condylien un angle ouvert en avant, dont la grandeur varie entre 40 et 50° dans la race blanche et 48 et 64° dans la race noire. En prenant, d'autre part, comme points de repère la suture internasale et la suture fronto-nasale, il s'est assuré que cette ligne, prolongée en haut et en avant, coupe ordinairement, dans la race blanche, la suture internasale à l'union de ses deux tiers inférieurs avec son tiers supérieur, rarement au niveau de son tiers moyen et, plus exceptionnellement encore, au niveau de son tiers inférieur, mais coupe parfois, dans la race noire, la bosse nasale, au-dessus de la suture fronto-nasale (à un centimètre, en moyenne).

II. — Portion temporale. — Du côté de la fosse temporale la portion apparente de la suture sus-maxillo-malaire peut :

α) Avoir la forme d'un M majuscule incliné en arrière (*suture biscuspidée*) ;

β) Être constituée par deux courbes réunies bout à bout et dont la convexité de chacune est tournée en arrière (*suture en arc double*), c'est la *suture biscuspidée* dont les pointes se sont émoussées ;

γ) Ressembler à un ⋖ majuscule, couché sur le côté, et dont le sommet regarde en arrière (*suture monocuspidée*) ;

δ) Être rectiligne et verticale (*suture rectiligne*) ;

ε) Être représentée par une courbe à convexité postérieure (*suture curviligne*) ;

ζ) Être onduleuse et verticale (*suture onduleuse*), etc.

La suture biscuspidée et la suture en arc double, qui n'en est qu'une modification, s'observent sur plus de la moitié des sujets ; la suture monocuspidée sur 20 p. 100 ; la suture curviligne sur 8 p. 100, la suture rectiligne sur 5 à 6 p. 100, la suture onduleuse sur 3 p. 100. La longueur de la portion temporale de l'articulation malo-sus-maxillaire varie entre 30 et 50 millimètres chez l'homme et 25 et 45 millimètres chez la femme. La ligne qui passe par les deux extrémités de cette suture est dirigée obliquement de haut en bas et de dedans en dehors.

III. — Portion orbitaire. — La portion de la suture jugo-sus-maxillaire qu'on aperçoit dans l'orbite peut être formée par :

α) Une ligne droite;

β) Deux lignes droites, de longueur égale ou inégale, et de la réunion bout à bout desquelles résulte un angle dont l'ouverture est plus ou moins grande mais qui, généralement, mesure 90° ;

γ) Une courbe dont la convexité, plus ou moins accusée, est tournée du côté du maxillaire supérieur et la concavité, du côté du jugal;

δ) Une ligne onduleuse, etc.

La première de ces conformations se trouve sur 60 p. 100 des sujets, la seconde et la troisième qui n'en est qu'une modification (c'est une suture anguleuse dont l'angle s'est effacé) sur 25 p. 100, la dernière sur 4 à 5 p. 100. J'ai noté précédemment que la portion orbitaire de la suture sus-maxillo-malaire pouvait se prolonger jusqu'à l'aile du sphénoïde postérieur. Sa longueur, aussi bien dans le sexe féminin que dans le sexe masculin, varie entre 15 et 25 millimètres. Des trois portions de la suture zygomatico-sus-maxillaire, c'est celle qui est la moins dentelée.

La ligne qui unit ses deux points terminaux est dirigée obliquement de dedans en dehors et d'avant en arrière.

Quelle que soit la race, c'est dans le sexe masculin que la suture sus-maxillo-malaire a les configurations les plus compliquées. L'oblitération de cette suture, qui est, d'ordinaire, complète chez les individus qui ont dépassé la cinquantaine, commence par la portion orbitaire et se termine par la portion génienne.

Anatomie comparée. — Il n'est pas une seule des diverses variétés de configuration qu'affecte chacune des trois portions de l'articulation sus-maxillo-malaire humaine qu'on ne puisse retrouver parmi les autres *Mammifères supérieurs.* C'est ainsi que la portion génienne de cette articulation, pour ne parler que, d'elle, se présente sous la forme de deux lignes droites de la réunion desquelles résulte un angle à sommet postérieur chez 4 *chimpanzés*, sous celle d'une courbe à convexité postérieure chez un autre *chimpanzé*, sous celle d'un S retourné chez un *gibbon*, sous celle d'une ligne onduleuse ou non chez 6 *gibbons*, 4 *orangs*, 1 *papion*, le *Semnopithecus entellus*, le *Semnopithecus cryso-*

melas, le *Cercopithecus talapoga*, le *Cercopithecus porcarius*, le *Cercopithecus fuliginosus*, le *Cercopithecus cœbus*, le *Cercopithecus sabœus*, le *Cercopithecus diana*, le *Macacus nemestrinus*, le *Macacus cynomolgus*, l'*Innuus ecaudatus*, le *Cebus capucinus*, le *Cynocephalus gelada*, le *Cynocephalus babouin*, etc., étudiés par B. Nicola et moi. Dans les *Antiodactyles ruminants*, elle est presque toujours constituée par une courbe dont la convexité regarde en bas et en avant. Dans le *chien* elle ressemble à un fer de lance dont le sommet est tourné en arrière. Plus on descend dans l'échelle zoologique, plus elle tend à se simplifier, à devenir rectiligne et moins dentelée. La ligne passant par les extrémités de cette suture, qui, dans l'espèce humaine, se rapproche insensiblement de la verticale à mesure que les sujets appartiennent à une race considérée comme plus inférieure, a, en outre, une direction presque verticale dans la plupart des animaux et une direction complètement verticale chez quelques-uns. Cette ligne, qui forme avec le plan alvéolo-condylien un angle de 60 à 80° chez les *Cercopithèques*, les *Cynocéphales*, les *Papions*, etc., forme avec le même plan un angle de 90° chez le *cheval*. En somme, dans toute la série des *Mammifères*, y compris l'homme, cette ligne se rapproche d'autant plus de l'horizontale que le diamètre transverse (diamètre bimalaire) de la face l'emporte sur le diamètre vertical (diamètre fronto-alvéolaire) et s'en éloigne d'autant plus que la hauteur de la face prévaut sur sa largeur.

Os sus-maxillo-malaire. — En plus de l'os sus-orbitaire marginal qui se développe dans la partie la plus antérieure de la portion génienne de l'articulation du maxillaire supérieur avec le jugal, un ou plusieurs os peuvent apparaître, d'un seul côté ou des deux côtés, dans un point quelconque de l'une ou l'autre des trois portions de cette articulation. W. Krause, Froment, Werfer en ont trouvé dans la portion temporale ; Legge, Calori, Schwegel, Amadei, Gruber (1), Riccardi (2), dans la portion génienne. La fente sphéno-maxillaire est quelquefois fermée en dehors par une production osseuse du même genre, intercalée entre l'aile du postsphénoïde et la partie du jugal qui entre dans la constitution du plancher de l'orbite. Un os sus-maxillo-malaire génien a été rencontré par Cornevin (3) sur une *vache* de cinq ans.

Trou sus-maxillo-malaire (Voy. *Maxillaire supérieur : Gouttière, canal et trou sous-orbitaires*).

(1) Gruber, *Reichert's arch.* Leipzig, 1873.
(2) Riccardi, *Arch. p. l'anthrop. e la etn.*, p. 138, 1879.
(3) Cornevin, *Journ. de méd. vétér.*, p. 65, 1884.
W. Krause, Froment, Calori, etc., *passim*.

BORD POSTÉRO-INFÉRIEUR OU MASSÉTÉRIN. — Arc maxillo-zygomatique sous-jugal. — A l'état anormal le bord postéro-inférieur du malaire est longé et articulé, dans toute son étendue ou une partie de son étendue, avec le prolongement que l'apophyse malaire du maxillaire supérieur envoie au-devant de l'apophyse zygomatique du temporal (*arc maxillo-zygomatique sous-jugal*). Aux noms des anatomistes qui ont observé ce vice de conformation et dont j'ai fait mention dans mon *Traité des variations des os du crâne* (p. 315), il convient d'ajouter aujourd'hui ceux de G. Ruggeri (1), de Matiegka, de Pitzorno (2), de K. Toldt et de Riccardi. Dans le cas signalé par Pitzorno, comme dans un autre signalé par Nicola, le processus zygomatique du sus-maxillaire, terminé en pointe, ne s'étendait pas au delà de la moitié inférieure du bord massétérin du jugal. Dans tous les autres cas le sommet du prolongement, en forme de pyramide à trois ou quatre pans, de l'apophyse malaire du sus-maxillaire, cotoyant le bord massétérin de l'os de la pommette, était terminé par une épine (*Spina zygomatica externa processi zygomatici maxillaris superioris* de W. Gruber) dont la pointe était articulée, au moyen d'une suture (*sutura zygomatico-infra-jugalis* de W. Gruber), avec la pointe d'une autre épine (*Spina zygomatico-maxillaris inferior processi zygomatici temporis* de W. Gruber) émanant du sommet du zygoma.

ANGLE ANTÉRIEUR (ANGULUS MAXILLARIS OSSIS MALARIS). — Variations de situation. — Il répond, d'ordinaire, au bord interne ou à la moitié du bord supérieur du trou sous-orbitaire. Sur un sujet, Merkel l'a vu, situé, de chaque côté, à un centimètre en dehors de cet orifice. Henle, Gruber, Joseph l'ont vu, par contre, éliminer, dans certains cas, du bord inférieur de l'orbite, le sus-maxillaire, en se prolongeant jusqu'à la crête lacrymale antérieure. On sait (Voy. *Os sous-orbitaire marginal*) que, chez beaucoup d'animaux, le jugal s'étend, en longeant tout le bord inférieur de l'orbite, jusqu'à l'unguis.

Tubercule orbito-malaire. — Souvent, au point de jonction de l'angle antérieur de l'os de la pommette et du maxillaire supérieur, le bord inférieur de l'orbite présente un tubercule saillant, que l'on peut reconnaître par la palpation et prendre comme point de repère dans les opérations qu'on pratique sur le nerf sous-orbitaire. Dans le *mouton* (*Ovis aries*), le canal sous-orbitaire s'ouvre en avant d'une éminence tuberculeuse qui forme la limite antérieure du muscle masséter.

(1) Giuffrida Ruggeri, *Riv. sper. Fren.*, fasc. 2, 1897.
(2) Pitzorno, *Not. anat.*, p. 1. Sassari, 1896.
Matiegka, K. Toldt et Riccardi, *passim*.

Os sous-orbitaire marginal (Voy. *Bord antéro-supérieur*).

ANGLE POSTÉRIEUR. — Il est articulé au moyen d'une suture avec le sommet de l'apophyse zygomatique du temporal. Les malformations de cette suture et les os qui peuvent s'y développer ont été décrits dans mon *Traité des variations des os du crâne de l'homme* (p. 313). Je n'ai encore rien à ajouter à ce que j'ai écrit à ce propos.

ANGLE INFÉRIEUR. — Tubercule malaire. — Au niveau du point où l'angle antéro-inférieur de l'os de la pommette s'articule avec l'apophyse malaire du sus-maxillaire, il existe souvent une sorte de tubercule, le *tubercule malaire*, limité, en dedans, par une dépression arrondie, et, quelquefois en dehors, par une petite fossette allongée ou à peu près ovalaire. Cette anomalie, sur laquelle Nélaton a beaucoup insisté, est figurée et peut-être exagérée dans la planche du *Traité d'anatomie descriptive* de Jamain (p. 143, pl. 59, Paris, 1865) représentant l'articulation temporo-maxillaire. Nélaton a développé, en effet, de nos jours, une théorie déjà ancienne, exprimée d'abord par Hunauld, puis adoptée par Monro, Fabre, Delpech. Dans cette théorie l'apophyse coronoïde viendrait, dans les cas de luxation en avant de la mâchoire inférieure, s'accrocher au bord inférieur de l'os de la pommette vers son point de jonction avec le maxillaire supérieur, c'est-à-dire en avant du tubercule malaire ou dans l'une ou l'autre des petites excavations qu'on trouve en dedans et parfois en dehors de lui, et de cet accrochement résulterait un obstacle invincible au rapprochement des mâchoires. Malgaigne et, après lui, les auteurs du *Compendium* et nombre de chirurgiens se sont ralliés à cette théorie. Cependant on n'a pas tardé à susciter contre elle de très sérieuses objections et à montrer l'impossibilité matérielle, dans beaucoup de cas, de l'accrochement de l'apophyse coronoïde de la mandibule au-dessous de l'os malaire ; enfin, dans une autopsie faite par Demarquay (1), cet accrochement n'existait pas.

ANGLE SUPÉRIEUR. — Variations de l'articulation zygomatico-frontale. — Nicola (2), qui a recherché sur 400 crânes les divers modes de conformation que peut offrir la suture zygomatico-frontale, a vu que sur :

α) Un peu plus d'un tiers (34 p. 100) elle avait la forme d'un angle aigu dont le sommet était tourné en haut (Λ) ;

β) Un peu moins d'un tiers (32 p. 100) elle était constituée par une courbe dont la convexité plus ou moins prononcée regardait en haut ;

(1) Demarquay, *Bullet. de la Soc. de chir. de Paris*, 1863.
(2) B. Nicola, *Giorn. d. R. Accad. d. med. d. Torino*, 1903.

γ) Un peu plus d'un quart (28 p. 100) elle était rectiligne ;

δ) 4 p. 100 elle ressemblait à un M majuscule.

Sur 5 des 400 crânes qu'il a examinés, Nicola a observé aussi une configuration de la suture zygomatico-frontale, à laquelle il a donné le nom de *figura a gradino doppio.* C'est la *suture en escalier*, dont j'ai déjà eu l'occasion de parler en traitant des anomalies de l'articulation temporo-malaire. Nicola, Maggi (1), Guiffrida-Ruggeri, K. Toldt (2), etc., ont, enfin, trouvé, et j'ai trouvé moi-même, d'autres dispositions insolites de la suture fronto-zygomatique. Parmi ces dispositions insolites qui sont infiniment plus rares que les précédentes, je me bornerai à signaler : la forme en coupole, en champignon, en massue hérissée ou non d'aspérités, en crochet, etc.

Sur les 400 crânes qu'il a étudiés, Nicola a constaté 17 fois (15 fois à l'état de parfait développement et 2 fois à l'état de vestige) la présence de deux sutures, très rapprochées l'une de l'autre, entre le frontal et l'os de la pommette.

Ces sutures sont appelées en Italie *sutures fronto-postfrontale* et *post-fronto-zygomatique* et la portion osseuse qu'elles limitent considérée par quelques anatomistes comme un postfrontal. J'ai dit ailleurs ce qu'il fallait penser de la possibilité de la réapparition chez les *Mammifères*, sans en excepter l'homme, du postfrontal et du préfrontal des *Sauropsidés* (Voy. mon *Traité des variations des os du crâne*, p. 201).

Comme toutes les autres sutures, la suture fronto-zygomatique diffère quelquefois à droite et à gauche, et, de chaque côté, en dedans et en dehors. Sa longueur, qui dépend de sa configuration, oscille entre 6 et 12 millimètres chez l'homme et 7 et 15 millimètres chez la femme. La ligne qui réunit ses extrémités, et qui indique par conséquent sa direction, est, dans les races supérieures, située dans un plan à peu près horizontal, chez 44 p. 100 des sujets, et dirigée obliquement de haut en bas et d'avant en arrière, chez 42 p. 100, et de haut en bas et d'arrière en avant, chez 14 p. 100.

Dans les races inférieures, au contraire, elle est dirigée le plus souvent de haut en bas et d'arrière en avant. Sur 38 crânes de microcéphales, Nicola a noté, d'autre part, qu'elle était :

Horizontale ou presque horizontale sur	28,	soit sur	29 p. 100
Inclinée en avant sur	8	—	21
— arrière sur	4	—	10

Pendant la vie fœtale et chez le nouveau-né dans toutes les races,

(1) Maggi, *Bollet. sc. d. Pavia*, 1897.

(2) Guiffrida-Ruggeri, K. Toldt, *passim.*

la suture zygomatico-frontale, rectiligne et à bords lisses, a ordinairement une direction oblique de haut en bas et d'arrière en avant, tendant à se rapprocher de l'horizontale.

La synostose de cette suture commence, par son extrémité antérieure ou son extrémité postérieure, sur la face externe ou la face interne de l'os. Généralement tardive et rare dans l'espèce humaine, elle est précoce et relativement fréquente dans les autres *Mammifères*.

Anatomie comparée. — Toutes les variétés de conformation de la suture fronto-zygomatique humaine, de même que celles de l'articulation sus-maxillo-malaire humaine, existent chez les animaux. Il s'ensuit que chez eux, comme chez l'homme, la ligne qui passe par les extrémités de cette suture n'a pas toujours une direction identique. La direction horizontale s'observe surtout parmi les *Chimpanzés* et la direction horizontale et oblique en bas et en avant, parmi les *Orangs* et les *Gorilles*. La direction oblique en bas et en avant, déjà bien prononcée dans les *Gibbons* et les *Cynocéphales*, est très accusée chez la plupart des autres *Singes*. Elle l'est encore davantage chez les *Périssodactyles* (fam. des *Équidés*) et les *Artiodactyles ruminants* (fam. des *Cavicornes*).

Au total, la direction oblique en bas et en avant de la suture zygomatico-frontale semble constituer un caractère d'infériorité et la direction horizontale ou oblique en bas et en arrière de la même suture un caractère de supériorité.

Postfrontal. — Après Maggi, Guiffrida-Ruggeri (1) a écrit qu'il avait trouvé un postfrontal dans l'espèce humaine et dans les *Singes anthropomorphes* (chez un *gorille*).

Pour Guiffrida-Ruggeri, comme pour moi, la pièce osseuse à laquelle il a donné, après plusieurs autres, le nom de postfrontal n'existe pas normalement chez l'homme et les *Anthropoïdes*, l'anthropologiste romain ne peut donc que se rallier à l'opinion que j'ai émise dans mon *Traité des variations des os du crâne* sur la nature de cette pièce, savoir : qu'elle est le fragment supérieur de l'os *malaire bipartite* ou épimalaire (postmalaire + prémalaire d'Albrecht).

Ouverture du cadre orbitaire en dehors, entre le jugal et le frontal. — Je ne connais que deux cas de cette malformation : un qui a été observé par Albrecht sur le crâne de l'idiote de vingt et un ans qu'il a décrit si longuement, et dont j'ai fait mention en cinq ou six lignes dans mon *Traité des variations des os du crâne*, et un, par moi, sur le crâne d'une tuberculeuse, morte en 1904, à l'âge de trente-huit

(1) Guiffrida-Ruggeri, *Monit. zool. ital.*, 1901.

ans, à l'hôpital général de Tours. Dans le cas observé par Albrecht, l'apophyse zygomatique de chaque frontal était soudée à l'alisphénoïde, mais, bien que dentelée à son bord inférieur, n'était pas soudée au malaire. Par la fente ou diastème fronto-malaire qui persistait de cette manière, l'orbite communiquait avec la fosse temporale. Dans le cas qui m'est personnel, l'extrémité émoussée de l'apophyse zygomatique du frontal droit, était séparée de l'extrémité pointue de l'apophyse orbitaire du jugal sous-jacent, par une fente de 20 millimètres de hauteur, qui se prolongeait jusqu'à l'aile du sphénoïde postérieur du même côté et qui était comblée par un ligament fibreux dont l'épaisseur allait en augmentant de dedans en dehors. Le reste du squelette céphalique était normal.

Anatomie comparée. — Albrecht a fourni l'explication suivante du diastème fronto-malaire bilatéral qu'il a eu l'occasion de voir : « Il résulte de cette étrange théromorphie que, comme chez la plupart des *Mammifères*, la cavité orbitaire est en continuité avec la cavité temporale, la fente fronto-malaire réunissant ces deux cavités en une seule cavité orbito-temporale. Il est vrai que la communication entre ces deux cavités n'est pas aussi large que chez la plupart des *Mammifères* ; mais quoiqu'elle soit réduite à une fente de 1 millimètre de hauteur minimum et de 15 millimètres de hauteur maximum, elle nous présente un cas atavique de continuité des cavités orbitaire et temporale chez l'homme. »

J'ai accepté cette explication. Pour être impartial, je dois dire, cependant, qu'elle prête sérieusement matière à discussion.

On observe chez les *Mammifères* trois types généraux bien tranchés dans la conformation de la cavité orbitaire. Le premier se rencontre chez l'homme et les *Singes* ; la cavité orbitaire est complètement close et séparée de la fosse temporale par une cloison osseuse, percée pour le passage des vaisseaux et des nerfs, résultant du développement des ailes du sphénoïde postérieur qui ont rejoint, de chaque côté, le malaire et le frontal articulés entre eux. Dans le second, la cavité orbitaire communique en arrière avec la fosse temporale et offre un simple cadre antérieur dont la partie externe est fermée par l'articulation de l'apophyse malaire du frontal avec l'apophyse frontale du malaire. Dans le troisième, enfin, la cavité orbitaire communique en arrière avec la fosse temporale et présente un simple cadre antérieur dont la partie externe n'est pas fermée en raison de l'indépendance de l'apophyse malaire du frontal et de l'apophyse frontale du malaire qui ne se rejoignent pas, n'existent même pas. Dans les deux derniers types, les portions osseuses de la cavité orbitaire qui font défaut sont remplacées par une membrane fibreuse, dont la partie externe, plus épaisse, constitue un véritable ligament.

La conformation offerte par l'homme et les *Singes*, y compris les *Singes américains*, est en rapport avec leur mode de vision. Grâce à l'articulation, à droite et à gauche, de l'aile du postsphénoïde avec là jugal et l'os du front, unis également entre eux en dehors, les yeux sont maintenus en avant et le parallélisme des axes optiques assuré. Elle semble donc commandée par l'adaptation et, par conséquent, de nature progressive. Examinons, toutefois, les choses de plus près.

Dans les *Lémuriens* ou *Prosimiens*, les *Tarsiers* (*Tarsius spectrum*, *Galago*, *Otolicnus*), les *Loris* (*Stenops*, *Nycticebus*), les *Indris* (*Lichonatus*), les *Makis* (*Lemur*, etc.), les *Cheiromys* (l'*Aye-aye*, etc.) on a noté la présence d'un cadre orbitaire complet sans développement de la grande aile du sphénoïde. Chez le *Cheirogale* de Milius, le cercle orbitaire complet existe mais est très mince ; il est ordinairement incomplet dans les *Galéopithèques*.

Il est ouvert dans une foule de *Chéiroptères* et un grand nombre de *Carnassiers*, les *Moufettes*, les *Martes*, le *ratel*, les *Zorilles*, les *Civettes*, les *Loutres*, les *Genettes*, les *Coatis*, les *Paradoxures*, le *blaireau*, le *glouton*, les *Hyènes*, les *Ours*, les *Chiens*, les *Grands félins*, les *Phoques*, les *Morses*, etc., bien que la tendance à la fermeture soit indiquée, dans plusieurs espèces de *Carnassiers*, par une forte apophyse jugale du frontal et une forte apophyse frontale du jugal ; mais il est fermé dans une *roussette* et l'*embalora* (*Chéiroptères*) et le *Mangusta javanica*, le *Mangusta suricata*, l'*Herpestes carnivora*, le *Felis javanensis* et même parfois chez le *Chat domestique* (*Carnassiers*).

Il est complet chez les *Solipèdes* et dans l'ordre des *Ruminants*. Parmi les *Pachydermes*, *l'éléphant*, le *rhinocéros*, le *tapir* en sont dépourvus ; il est incomplet chez le *porc* ; complet ou presque complet chez l'*hippopotame*.

Je n'ai pas observé de trace de cercle orbitaire ni chez les *Rongeurs* ni chez les *Insectivores* qu'il m'a été possible de voir ; cependant il est, quoique mince, parfaitement développé et non interrompu dans le *cladobate*, ce qui est fort remarquable ; au dire de quelques naturalistes, on le trouverait aussi dans les *Macrocélides*, où il n'offrirait aucune solution de continuité.

Le cadre orbitaire du *lamantin* est complet ou presque complet, celui du *dugong* (*Sirénides*), au contraire, est incomplet. Il en est de même de celui des *Monotrèmes*, mais Meckel a remarqué que, dans l'*ornithorynque*, ce cercle est complété en haut et en avant par un cartilage mobile et un corps fibreux, ce qui donne à croire à l'existence d'un cercle osseux entier chez ses ancêtres. Le cadre orbitaire faisait défaut sur toutes les têtes de *Kanguroos*, de *Phalangers*, de *Potoroos*, de *Phascolomes*, de *Péramèles*, de *Dasyures*, de *Thylacines* que j'ai examinés. Chez les *Thylacines* et les *Dasyures*, de même que chez

les *Édentés* où il est généralement ouvert, il m'a paru pourtant indiqué par une apophyse du frontal et une apophyse du jugal.

En face de la quantité d'espèces de *Mammifères* où ces apophyses manquent ou ne se rejoignent pas, on est, je le redis, porté immédiatement à admettre avec Albrecht que l'ouverture du cercle orbitaire ne peut être, chez l'homme et les *Anthropoïdes*, qu'attribuée à l'atavisme. Mais cette idée ne s'impose plus d'une façon aussi absolue quand on réfléchit que dans beaucoup d'espèces de *Mammifères* ce cercle ne présente aucune solution de continuité entre l'os du front et celui de la pommette et que, dans les espèces même de *Mammifères* où ce cercle est interrompu, on trouve des animaux où il est fermé. De sorte qu'on se demande, malgré tout, si la fermeture du cercle orbitaire n'est pas très ancienne, n'existait pas chez le progéniteur commun d'un grand nombre d'ordres et si, chez les *Mammifères* dont les orbites sont ouvertes en dehors, cette disposition n'est pas la conséquence d'une atrophie. D'autant plus que cette hypothèse concorde avec l'opinion de l'illustre naturaliste Darwin, qui pense que les caractères qui se manifestent avec le plus de constance et qui sont le plus sujets à reparaître dans les diverses races existaient déjà chez leur progéniteur commun. D'autant plus encore que le frottement des muscles sur les os est un facteur morphogénétique important, qu'il les use à la longue comme la goutte d'eau use à la longue la pierre sur laquelle elle tombe.

Certains *Mustélides* à crotaphites très puissants ont des parois craniennes tellement minces que l'on peut non seulement constater du dehors la disposition des circonvolutions cérébrales, mais encore juger de la saillie de ces circonvolutions d'après le modelé de la table externe de l'os (*putois*, *loutre*, etc.).

De sorte que, si l'on admet que la cloison du bord postérieur des orbites a existé chez le progéniteur commun des *Mammifères*, ce qui n'est pas, je le répète, une hypothèse aussi audacieuse qu'elle semble *a priori*, on peut soutenir que chez les *Mammifères* dont chacun des muscles temporaux est très vigoureux (les *Lémuriens*, les *Insectivores*, les *Carnassiers placentaires*) la disparition de cette cloison est due au volume considérable du muscle temporal avec lequel elle est en rapport, et dont les contractions réitérées l'auraient empêché de se développer ou défoncé au cours de la phylogénèse.

En présence de ces faits, la théorie qui veut que le diastème frontomalaire constitue, chez l'homme et les *Singes anthropomorphes*, une variation réversive perd infiniment de sa valeur La zoologie ne lui est pas, malgré tout, assez défavorable pour qu'on puisse encore la rejeter définitivement, mais qui sait si elle ne s'écroulera pas demain devant de nouvelles découvertes paléontologiques.

MAXILLAIRE SUPÉRIEUR

SYN. : *Maxillaire supérieur antérieur et maxillaire supérieur postérieur* (Meckel); *Maxillaire supérieur; Os incisif et cornet du sinus maxillaire* (S. Thomas) ; *Osso nobile* (Verga) ; *Maxillaire supérieur proprement dit et intermaxillaire, incisif ou prémaxillaire; Mandibule supérieure*, etc.

Bien que chez le nouveau-né cet os soit déjà constitué par une seule pièce, il est primitivement formé par deux : le *maxillaire proprement dit* et le *prémaxillaire* qui porte les dents incisives et délimite extérieurement les fosses nasales. On le compare généralement à une pyramide triangulaire, contenant une cavité pneumatique, et sur laquelle sont greffés trois prolongements apophysaires.

On lui distingue donc :

Un corps qui offre à étudier trois faces et trois bords;

Un prolongement ascendant et vertical (*apophyse frontale* ou *nasale*), un prolongement horizontal (*apophyse palatine*) et un prolongement descendant et vertical (*apophyse alvéolaire ou dentaire*);

Une excavation centrale (*sinus maxillaire* ou *antre d'Highmore*).

CORPS

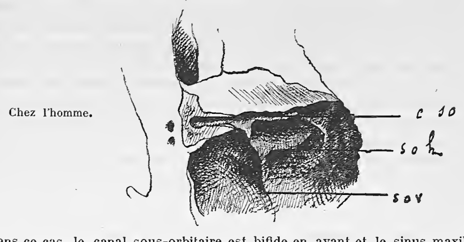
FACE ANTÉRIEURE OU FACIALE. — GOUTTIÈRE, CANAL ET TROU SOUS-ORBITAIRES. — *Déhiscence congénitale.* — La paroi du canal sous-orbitaire qui saille dans le sinus maxillaire présente souvent une ou plusieurs solutions de continuité, de forme et de grandeur variables, d'où résulte un contact direct entre la muqueuse qui tapisse ce sinus et le nerf sous-orbitaire.

Zukerkandl (1) possède un sus-maxillaire où cette paroi du canal sous-orbitaire offre cinq perforations de ce genre, dont la plus vaste

(1) ZUKERKANDL, *loc. cit. suprà*, t. I, p. 299.

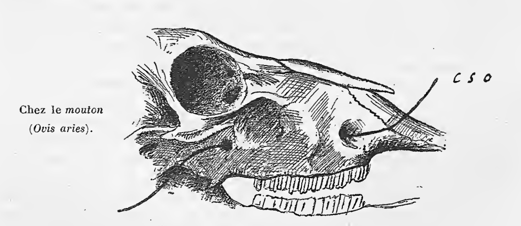
mesure 5 millimètres de longueur et 3 millimètres de largeur. J'ai observé (1) sur une femme qui souffrait, depuis plus de vingt ans,

Canal sous-orbitaire longeant le plancher de l'orbite et s'étendant de la face postérieure à la face antérieure du maxillaire supérieur.



Dans ce cas, le canal sous-orbitaire est bifide en avant et le sinus maxillaire divisé en deux loges par une cloison verticale (*s. o. v.*) : une antérieure, plus petite, et une postérieure, plus grande, qui est divisée elle-même par une cloison horizontale (*s. o. h.*) en deux compartiments d'inégale grandeur.

c. s. o. Canal sous-orbitaire.



c. s. o., canal sous-orbitaire.

d'une névralgie sous-orbitaire droite, très intense, une perte de substance congénitale, linéaire, longue de 6 millimètres, de la paroi infé-

(1) Ledouble, Pourquoi la neurectomie échoue-t-elle parfois dans la névralgie du trijumeau dite tic douloureux de la face. *Ann. méd. chir. du Centre*, p. 383, 1904.

rieure du canal sous-orbitaire du même côté, le canal du côté opposé ayant sa contexture habituelle. Au point de vue médical et chirurgical, l'arrêt de développement partiel du canal sous-orbitaire n'est pas, en effet, sans importance. Du côté où il se produit, la congestion ou l'inflammation de la muqueuse sinusienne en rapport immédiat avec le nerf sous-orbitaire peut se transmettre à celui-ci, qui peut même, dans certains cas, être comprimé par les exsudats accumulés dans l'antre d'Highmore. De là des névralgies faciales, plus ou moins douloureuses et dont la genèse est généralement insoupçonnée.

Variations de forme. — Le trou sous-orbitaire a normalement la forme d'un ovale à grand axe transversal mais est quelquefois circulaire ou rond ou oblong dans le sens vertical. Son bord supérieur peut aussi ne saillir que très médiocrement.

Variations de largeur. — Dans toutes les races le grand axe ou diamètre transverse du foramen sous-orbitaire oscille en moyenne entre 4 et 5, millimètres et son petit axe ou diamètre vertical entre 3 et 4 millimètres.

Variations de longueur. — La portion du nerf sous-orbitaire en rapport avec le plancher de l'orbite, au lieu d'être contenue en avant dans un canal osseux dont l'entrée est située dans l'orbite, à 2 ou 3 centimètres du bord inférieur de cette cavité, et, en arrière, dans une demi-gouttière osseuse dont la concavité regarde en haut, et que continue en avant le canal précité, est incluse, depuis son origine jusqu'à sa terminaison, chez un cinquième des sujets environ, dans un canal osseux. Des deux parois de ce canal dont l'orifice postérieur est percé dans la paroi postérieure du sus-maxillaire, la supérieure est formée par le plancher de l'orbite et l'inférieure par une lame osseuse qui saille ou ne saille pas dans le sinus maxillaire presque toujours, pour ne pas dire toujours, divisé par de minces cloisons osseuses, complètes ou incomplètes, en plusieurs compartiments.

Anatomie comparée. — Chez le *cheval*, le *mouton*, la *chèvre*, le *cerf*, etc., le canal dentaire supérieur ou sous-orbitaire traverse, de part en part, le sinus maxillaire en passant au-dessus des racines des dents molaires. Dans le *dromadaire* l'orifice inférieur de ce conduit est percé au-dessus de l'intervalle qui sépare la seconde de la troisième molaire. Sur la face externe du maxillaire supérieur du *murin* (*Vespertilio murinus*), on voit, au-dessus et en dedans des saillies alvéolaires des molaires, un espace presque horizontal qui fait partie du plancher de l'orbite et présente, en avant, l'orifice postérieur du canal sous-orbitaire dont l'orifice antérieur est placé sous le bord antérieur de l'orbite.

L'abaissement du plan orbitaire et du conduit sous-orbitaire dépend, en effet, chez les *Mammifères* de la petitesse ou de l'absence du sinus

maxillaire. Comparez le sus-maxillaire d'un enfant nouveau-né dont le sinus maxillaire est à peine indiqué, avec celui d'un autre *Mammifère* adulte qui n'a pas de sinus maxillaire ou qui n'a qu'un sinus maxillaire rudimentaire, et vous verrez que, chez l'un comme chez l'autre, le plan orbitaire et le conduit sous-orbitaire reposent sur le bord alvéolaire. A mesure que l'enfant grandit, le sinus maxillaire, en augmentant d'étendue, élève le plancher de l'orbite en même temps que le canal sous-orbitaire.

Sömmering, Decaudin, Jamain, etc. prétendent, il est vrai, que l'antre d'Highmore n'existe pas chez le fœtus à terme, et Tillaux (1), que les dimensions de cet antre n'augmentent guère de la naissance à la puberté. Les recherches de Portal, de Sappey, de Bourgeois (2), de Dursy (3), de Reschreiter, etc. infirment ces assertions. La première ébauche du sinus maxillaire est constituée par une évagination latérale de la muqueuse nasale dans le cartilage épais qui forme la paroi externe de la cavité nasale. Au cartilage qui revêt cette évagination de la muqueuse nasale se substitue ultérieurement une couche de tissu osseux qui est le rudiment du corps du maxillaire supérieur. A mesure que le cartilage disparaît, la couche de tissu osseux augmente, de sorte que, quand le cartilage a disparu, l'évagination de la muqueuse nasale est contenue dans une cavité osseuse. Sur un embryon humain de quatre mois le sinus maxillaire est représenté par une simple niche qui s'ouvre dans le méat moyen et dont l'entrée, contrairement à ce qui existe plus tard, est, en raison du peu de développement de l'apophyse unciforme et de la bulle ethmoïdale, plus large que le fond.

« D'abord, a écrit Sappey, les vaisseaux et les nerfs sous-orbitaires séparent seuls le globe oculaire des germes dentaires... C'est, entre la gouttière sous-orbitaire et la gouttière alvéolaire que s'interpose le sinus, venant par son développement éloigner, de plus en plus, le nerf sous-orbitaire des follicules dentaires. »

Au septième mois de la vie intra-utérine, le sinus maxillaire, dont les dimensions et la configuration rappellent celles d'un grain de blé, ne s'est pas encore interposé entre le globe oculaire et les germes dentaires. Au moment de la naissance il est représenté par une petite dépression, située en arrière du sillon lacrymal, au-dessus et en dedans de l'alvéole de la seconde molaire, et dont la portion antérieure seule dépasse un peu en dehors le paquet vasculo-nerveux sous-orbitaire. Au cours de la seconde année sa portion postérieure s'est insinuée

(1) Tillaux, *Anat. topogr.* Paris, 1875.
(2) Bourgeois, Th. inaug. Lille, 1885.
(3) Dussy, *Etwicklungsgech. d. Kopfes.* Tübingen, 1869.
(4) Reschreiter, *Zur morph. sinus maxillaris.* Stuttgart, 1878.

au-dessous de ce paquet. A la fin de la quatrième année, le sinus maxillaire l'a complètement refoulé en haut et débordé en dehors et en est séparé par une cloison osseuse déjà assez épaisse (*cloison orbitaire*). Par suite de la sortie et de la descente des dents, cette excavation n'acquiert toutefois ses dimensions verticales et horizontales définitives qu'après la fin de la seconde dentition.

Ces faits expliquent pourquoi chez le fœtus humain le canal sous-orbitaire est, comme chez d'autres *Mammifères* adultes, situé très bas, mais n'expliquent pas pourquoi ce canal peut aussi, chez l'homme adulte, comme chez d'autres *Mammifères* adultes, s'étendre de la face postérieure à la face antérieure du sus-maxillaire, en longeant le plancher de l'orbite dans toute son étendue. D'ores et déjà le cloisonnement anormal du sinus maxillaire, qui accompagne d'ordinaire chez l'homme ce dernier vice de conformation, donne à supposer qu'il s'agit ici d'un trouble dans le développement du maxillaire supérieur. Cette supposition n'est que l'expression de la vérité. En traitant plus loin de la suture sous-orbitaire, je montrerai, en effet, que le canal sous-orbitaire, s'étendant de la face postérieure à la face antérieure du sus-maxillaire, en longeant le plancher de l'orbite dans toute son étendue, est la conséquence du recouvrement, inaccoutumé dans l'espèce humaine, de la gouttière sous-orbitaire, dans toute sa longueur, par la lamelle operculaire émanant du centre d'ossification externe de la portion du sus-maxillaire qui entre dans la constitution du plancher de l'orbite.

Variations de situation. — Le déplacement progressif en haut du canal sous-orbitaire fait comprendre pourquoi des chiffres si différents ont été fournis par les anatomistes concernant la distance qui sépare, dans la race blanche et chez les sujets adultes et de même taille, le foramen sous-orbitaire du bord inférieur de l'orbite. Cette distance est de 4 millimètres pour Merkel et Kallius (1), Fuchs (2) et Königstien (3); de 5 millimètres pour Chipault (4) ; de 4-8 millimètres pour G. Spee (5); de 3/4 centimètre pour Hildebrand (6); de 7-7,5 millimètres pour Gruber (7); de 8 millimètres pour Henle; de 1 centimètre pour Bruns (8), etc. En réalité, et il ne faut pas oublier ce fait quand on veut pratiquer une opération sur le nerf sous-orbitaire au niveau du

(1) MERKEL et KALLIUS, in GRAEFE-SÄMISCH, *Handb. d. ges., Augenheilkunde*, 1874-1901.

(2) FUCHS, *Arch. f. Opht.* Bd. XXXI, 2 Teil, S. 97.

(3) KÖNIGSTEIN, *Beitr. z. Augenheilkunde*, 1896.

(4) CHIPAULT, *Chir. opér. du syst. nerv.*, t. II, 1895.

(5) G.-F. SPEE, BARDELEBEN'S, *Hand'b. d. Anat. d. Menschen cit.*

(6) HILDEBRAND, *Grundr. d. chir-topograph. Anat.*, 1894.

(7) W. GRUBER, Cf. le paragr. suiv.

(8) BRUNS, *cit.* par KRAUSE W. *Handb., d. menschl. Anat.* 1880.

point où il émerge au dehors, cette distance oscille entre 4 millimètres et 1 centimètre. Chez les Japonais elle serait, en moyenne, au dire de B. Adachi (1), de 7 à 8 millimètres.

Augmentation de nombre. — Dès 1732 Winslow a noté, dans son *Exposé anatomique de la structure du corps humain* (p. 430), que le trou sous-orbitaire pouvait être double ; M. Meckel senior (2), Hyrtl (3), Haller (4), J.-F. Meckel juunior (5), Crveilhier (6), Valentin (7), etc. ont avancé ultérieurement que, dans certains cas, très rares, les rameaux nasaux et palpébraux inférieurs du nerf maxillaire supérieur pouvaient sortir de l'orbite par un orifice distinct. En 1874, W. Gruber (8), puis Calori (9) ont, enfin, publié deux mémoires, fort importants, sur les variations de nombre des trous sous-orbitaires, des conduits qu'ils terminent et des troncs vasculo-nerveux qui traversent ces trous et ces conduits.

Le canal ou les canaux dont les branches aboutissent en avant, aux trous sous-orbitaires multiples peuvent présenter, en effet, diverses configurations, que je vais indiquer successivement et brièvement.

I. Canal sous-orbitaire en canon de fusil double. — Meckel a fait mention d'un cas dans lequel le canal sous-orbitaire était partagé en deux canalicules secondaires par une cloison osseuse qui s'étendait de la terminaison de la gouttière sous-orbitaire jusqu'à la face antérieure du sus-maxillaire. Ce mode de conformation dans lequel, contrairement à ce qui existe dans les modes de conformation dont la description suit, existent, au-dessous de l'orbite, deux foramina *juxtaposés*, est rarissime. W. Gruber l'a cherché vainement sur 4.000 crânes russes et moi sur 700 crânes tourangeaux. Comme le trou optique double, il trouve, je crois, son explication dans l'ossification du tissu fibreux interposé entre le nerf maxillaire supérieur et les vaisseaux qui l'accompagnent.

II. Canal sous-orbitaire bifide, trifide et quadrifide (*canalis infraorbitalis surnumerarius* de W. Gruber). — Du canal sous-

(1) B. Adachi, *Zeitsch. f. Morph. u. Antrop.*, 1904.

(2) M. Meckel, *Tractatus anat-phys. de quinto pare nervorum cerebri.* Göttingæ, 1758, § LXXVII, et *Hist. de l'Acad. roy. d. sc. de Berlin*, p. 50, 1753.

(3) Hyrtl, *Lehrb.* cit., p. 98. Wien, 1859.

(4) Haller, *Élém. de phys.*, t. IV, p. 211. Lausanne, 1766.

(5) J.-F. Meckel, *Man. d'anat. desc. et path. du corps humain*, trad. ital. de Caimi, t. II, p. 100. Milano, 1825.

(6) Cruveilhier, *Anat. desc.*, t. IV, 2e édit., p. 648. Paris, 1843.

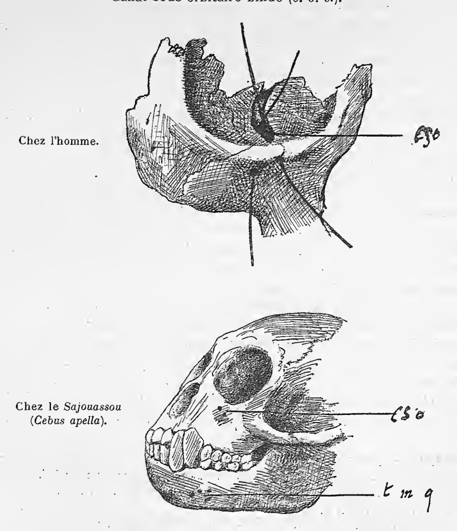
(7) Valentin, *Enc. anat.*, t. IV, p. 345. Paris, 1843.

(8) W. Gruber, *Ueber die infraorbitalkanale dem Menschen und bei den Saugethieren.* Saint-Pétersbourg, 1874.

(9) L. Calori, *Sulle anomalie del canale e del nervo sotto orbitale, ecc.* Bologna, 1874.

orbitaire se détache, parfois, plus ou moins haut, une branche collatérale, que W. Gruber a appelée *Canalis infraorbitalis, surnumerarius*, et qui s'ouvre sur la face antérieure du maxillaire supérieur, en dedans et à une *distance variable* du trou sous-orbitaire, par un orifice plus petit que celui-ci. Au lieu de se diviser en deux branches, le conduit susdit peut se diviser en trois ou quatre branches dont chacune aboutit à un ostium distinct.

Canal sous-orbitaire bifide (*c. o. s.*).



Le maxillaire inférieur de ce *singe* possède ici 4 trous mentonniers (*t. m. q.*) de chaque côté.

Dans ce cas aussi le foramen qui termine la branche qui continue directement en avant la gouttière sous-orbitaire, est presque toujours plus grand que les autres foramina et ceux-ci, *séparés* de lui, et les uns des autres, par un *certain intervalle*. Je ne crois pas qu'on ait encore

signalé la division secondaire de l'une ou l'autre des ramifications terminales du conduit sous-orbitaire bifide, trifide, quadrifide.

Le canal sous-orbitaire bifide a été trouvé :

116 fois	(25 des deux côtés,	46 à droite,	45 à gauche)	sur 1.000 crânes	par Gruber
35 —	(9 —	11 —	15 —)	217 —	par Friteau. — et Poirier (1).
11 —	(4 —	3 —	4 —)	121 —	par B. Adachi.
71 —	(16 —	26 —	29 —)	700 —	par l'auteur.
100 —	(—	—	— —)	1.000 —	par Calori (2).

Soit 333 fois sur 3.038 crânes.

Soit sur 10,9 p. 100, et plus souvent d'un seul côté que des deux côtés.

Sur 3.000 crânes W. Gruber n'a noté que 3 fois la présence d'un canal sous-orbitaire trifide et qu'une fois, celle d'un canal sous-orbitaire quadrifide.

Deux des 217 crânes de l'École pratique examinés par Friteau et Poirier possédaient trois trous sous-orbitaires, d'un côté, et deux, de l'autre. Un crâne avait trois orifices de ce genre, à gauche, et quatre à droite. Sur ce crâne trois des orifices étaient situés à peu près à égale distance du rebord orbitaire, le plus grand étant l'externe ; le quatrième orifice, très rapproché du rebord orbitaire et plus interne que les autres, se continuait en haut et en dedans avec une gouttière vasculaire, creusée sur la face externe de l'apophyse montante du maxillaire supérieur, ce trou devait livrer passage à une artériole anastomosant la sous-orbitaire avec une branche de l'ophtalmique (la palpébrale inférieure probablement).

Calori a vu la branche interne du conduit sous-orbitaire bifurqué en avant, donner naissance, un peu au-dessus de son ouverture faciale, à un canalicule qui, après un court trajet dans l'intérieur de l'apophyse montante du sus-maxillaire, s'ouvrait sur la face externe de cette apophyse.

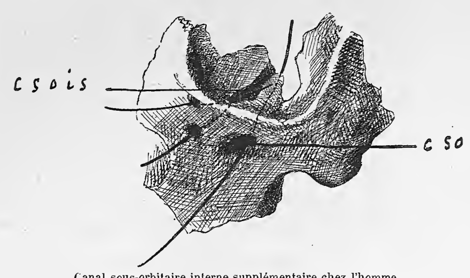
Parmi les 121 crânes, tous japonais, décrits par B. Adachi deux avaient trois trous sous-orbitaires de chaque côté.

Un des 700 crânes tourangeaux étudiés par moi avaient trois trous sous-orbitaires à droite, et un trou sous-orbitaire à gauche ; et un, quatre trous sous-orbitaires à droite, et trois trous sous-orbitaires à gauche.

(1) POIRIER, *Trait. d'anat. hum.*, 2e édit., t. I, p. 466.

(2) Calori n'a pas indiqué dans sa statistique combien de fois il avait observé d'un seul côté ou des deux côtés le conduit sous-orbitaire bifurqué en avant.

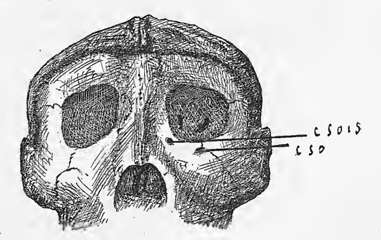
III. — Canaux sous-orbitaires externe et interne supplémentaires (*Canales infraorbitales anomali* de W. Gruber). A. *Canal sous-orbitaire interne supplémentaire.* — On peut rencontrer en dedans du canal



Canal sous-orbitaire interne supplémentaire chez l'homme.

c. s. o. i. s., canal sous-orbitaire interne supplémentaire ; — *c. s. o.*, canal sous-orbitaire.

Sur ce maxillaire supérieur humain le canal sous-orbitaine interne supplémentaire est divisé en avant en deux branches et le canal sous-orbitaire s'étend, en longeant le plancher de l'orbite, de la face postérieure à la face antérieure du corps de l'os.



Canal sous-orbitaire interne supplémentaire chez un *gorille* mâle vieux (*Gorilla gina*).

c. s. o. i. s., canal sous-orbitaire interne supplémentaire ; — *c. s. o.*, canal sous-orbitaire.

sous-orbitaire, normal ou anormal, un canal sous-orbitaire supplémentaire dont Cruveilhier a fait mention en ces termes : « J'ai vu les rameaux nasaux et palpébraux naître du maxillaire supérieur avant qu'il eût

fourni le dentaire antérieur, s'engager dans un conduit particulier, situé en dedans du canal sous-orbitaire, sortir de ce canal au niveau de la ligne de séparation de la joue et du nez, et s'épanouir en filets nasaux et palpébraux, tandis que les rameaux labiaux présentaient la disposition accoutumée. »

Ce canal, que W. Gruber a appelé *canalis infraorbitalis anomalus internus*, a pour origine u foramen percé dans le plancher de l'orbite, à une distance variable du bord inférieur de l'orbite, et se termine, plus ou moins près de ce bord, sur la face antérieure du maxillaire supérieur, par un orifice ordinairement simple, mais quelquefois double et même triple. Il a été rencontré :

12 fois	(1 fois des deux côtés,	5 à droite,	6 à gauche)	sur 1.000	crânes	par Gruber.
3 —	(1 —	1 —	1 —)	1.000	—	par Calori.
3 —	(1 —	2 —	0 —)	700	—	par l'auteur.

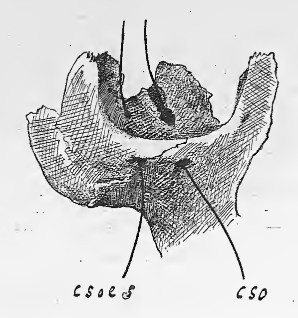
Soit 18 fois sur 2.700 crânes.

Soit sur 0,66 p. 100 et plus souvent également d'un seul côté que des deux côtés.

B. *Canal sous-orbitaire externe supplémentaire.* — Au lieu d'être situé en dedans du canal sous-orbitaire, normal ou anormal, ce canal, auquel W. Gruber a donné le nom de *canalis infraorbitalis anomalus externus*, est situé en dehors de lui. Son orifice postérieur est creusé dans le plancher de l'orbite, plus ou moins loin en arrière du bord inférieur de l'orbite, et son orifice antérieur, dans la face génienne de l'apophyse zygomatique du sus-maxillaire ou dans la suture zygomatico-maxillaire, au-dessous et à une distance variable du même bord. Alors que la division en avant du canal sous-orbitaire interne supplémentaire en deux ou trois branches n'est pas très exceptionnelle, on n'a pas encore signalé, que je sache, et je n'ai jamais constaté, moi-même, celle du conduit sous-orbitaire externe supplémentaire.

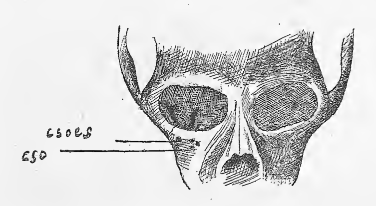
Calori a disséqué un sujet sur lequel existait, du côté gauche, en dehors du canal sous-orbitaire bifide, un canal surnuméraire dont l'orifice postérieur était percé dans la face postérieure du sus-maxillaire et l'orifice antérieur dans le plancher de l'orbite, immédiatement en arrière de la suture zygomatico-maxillaire. J'ai observé cette anomalie sur le maxillaire supérieur droit d'un septuagénaire. Chez le *chat*, le *renard*, etc., le conduit dentaire supérieur ou sous-orbitaire commence au-dessous et en arrière de l'orbite, au lieu de commencer au-dessus, et se termine dans l'orbite, au lieu de se terminer en avant et au-dessous.

Calori a fait mention, enfin, d'un cas où le canal sous-orbitaire externe supplémentaire s'étendait, en côtoyant le plancher de l'orbite,



Canal sous-orbitaire externe supplémentaire chez l'homme.

c. s. o. e. s., canal sous-orbitaire externe supplémentaire; — *c. s. o.*, canal sous-orbitaire.



Canal sous-orbitaire externe supplémentaire chez l'*houlman* ou *entelle*. (*Semnopithellus entellus.*)
Le canal sous-orbitaire de ce *semnopithèque* est ici bifurqué en avant.

c. s. o. e. s., canal sous-orbitaire externe supplémentaire; — *c. s. o.*, canal sous-orbitaire.

de la face postérieure à la face antérieure de la mandibule sudérieure.

Le conduit dont il s'agit a été observé :

7 fois	(2 fois des deux côtés,	3 à droite et	2 à gauche)	sur 1.000 crânes	par Gruber.
3 —	(2	— 1	—)	1.000	— par Calori.
2 —	(1	— 1	—)	700	— par l'auteur.

Soit 12 fois sur 2.700 crânes.

Soit sur 0, 44 p. 100 et plus souvent aussi d'un seul côté que des deux côtés.

Il est donc moins commun que le canal sous-orbitaire interne supplémentaire.

Peli (1) et Mingazzini (2) ont tenu à s'assurer du degré de fréquence d'apparition des trous sous-orbitaires multiples chez les aliénés, et Cornelli (3), chez les aliénés et les délinquants. Peli, qui a examiné dans cette intention 66 crânes d'aliénés, et Mingazzini, 75 crânes d'aliénés, ont relevé, le premier, la proportion centésimale 4,55, le second, la proportion centésimale 11,6. Cornelli a noté la proportion centésimale 12 chez les aliénés et les délinquants, mais sa statistique, comme celles de Peli et Mingazzini, aurait besoin, pour ne plus prêter matière à discussion, d'être complétée par l'examen d'un nombre infiniment plus considérable de sujets anormaux que celui sur lequel elle est basée.

Anatomie comparée.— « Chez la plupart des *Singes*, a écrit Meckel (4), le canal sous-orbitaire se divise fréquemment déjà dans l'orbite en plusieurs canaux, et se termine en avant, souvent par quatre ou cinq orifices, disposition qu'on rencontre aussi chez l'homme, mais rarement, et qui, à ce que je sache, ne se retrouve chez aucun autre animal, les *Cétacés* exceptés. »

En examinant 600-700 crânes d'animaux, W. Gruber a constaté, d'autre part, que deux ou trois trous sous-orbitaires existent dans le *Procyon lotor*, le *Gulo barbatus*, le *Mephitis herpestes*, la *Mustela*, le *Felis jubata*, parmi les *Carnivores ;* le *Didelphis philander*, parmi les *Marsupiaux ;* l'*Elephas indicus*, le *Mammouth asiaticus*, le *Porcus babirussa*, le *Tapyrus americanus*, le *rhinocéros*, parmi les *Pachydermes ;* le *Camelus bactrianus*, le *Cervus dama*, la *Capra agragus*, le *Bos taurus*, parmi les *Ruminants;* le *Phoca vitulina*, parmi les *Pinnipèdes*, etc.

Le foramen sous-orbitaire est ordinairement unique dans les *Cétacés supérieurs* (genres *Halicornes* et *Manatus*) et dans les *Singes infé-*

(1) Peli, *Mem. d. R. Accad. d. sc. d. Bologna*, 1882.
(2) Mingazzini, *Atti d. R. Accad. med. d. Roma*, 1886-87.
(3) Cornelli, *Mem. d. R. Accad. d. sc. d. Bologna*, 1875.
(4) J.-F. Meckel, *Trait. gén. d'anat. comp.* cit., t. IV, p. 445.

rieurs et multiple dans les autres. La *Balæna australis* et la *Balæneoptera laticeps* ont plus de 8 trous sous-orbitaires (1). Ces orifices sont au nombre de 5 à 8 chez les *Cynocéphales* et de 4 chez les *Anthropoïdes*. Chez ces derniers, il n'est pas rare toutefois de n'en rencontrer qu'un.

Le canal sous-orbitaire externe supplémentaire coexiste avec un canal sous-orbitaire indivis dans l'*Hyrax capensis*, et un canal sous-orbitaire bifide dans l'*Hyrax dogolensis* et le canal sous-orbitaire interne supplémentaire souvent bifurqué en avant, avec un canal sous-orbitaire généralement indivis, dans les *Cercopithèques*, les *Semnopithèques*, les *Colobes*, etc. J'ai retrouvé le canal sous-orbitaire externe supplémentaire sur un *Houlman* et le canal sous-orbitaire interne supplémentaire sur un *gorille* mâle vieux. (Voy. les 4 dessins précédents.)

Conduits dentaires antérieurs et supérieurs. — On dit à tort que le canal sous-orbitaire de l'homme ne donne naissance avant sa terminaison qu'à une branche, le *conduit dentaire antérieur et supérieur*. On trouve normalement *deux conduits dentaires antérieurs et supérieurs* : un interne qui loge le nerf et les vaisseaux dentaires supérieurs et antérieurs, et un externe qui contient le nerf et les vaisseaux dentaires supérieurs et moyens. Ce n'est que, par anomalie, que les canaux dentaires antérieurs et supérieurs se réduisent à un, généralement à l'interne, qui peut renfermer non seulement le nerf et les vaisseaux qui le parcourent d'ordinaire, mais encore le nerf et les vaisseaux dentaires supérieurs et moyens. J'ai vu, sur quelques sus-maxillaires, l'extrémité inférieure du conduit interne s'ouvrir dans le sinus maxillaire ou ce conduit interne se recourber en arrière et conduire jusqu'à la tubérosité maxillaire une branche d'anastomose entre le nerf sous-orbitaire et les nerfs palatins supérieurs. Parinaud (2), mon ancien collègue d'internat et ami, a montré que, parmi les rameaux vasculo-nerveux inclus dans la paroi antérieure de l'antre d'Highmore, un émanant de l'alvéole de la canine vient s'ouvrir en avant du canal lacrymal au niveau de l'angle inféro-interne de l'orbite. C'est par cette voie intra-osseuse que peuvent se propager jusqu'au grand angle de l'œil des suppurations ayant une origine alvéolaire. La corrélation qui existe entre les maladies oculaires et les maladies dentaires, et principalement entre les premières et les maladies de

(1) Cf. pl. 10 (tête) de l'atlas de l'*Ostéographie des Cétacés vivants et fossiles* de Van Beneden et P. Gervais.

(2) Parinaud, *Arch. gén. d. méd.* Paris, 1880. Ce dont on n'a pas parlé, ce me semble, c'est de la corrélation qui existe aussi entre les affections des yeux et une mauvaise dentition ou les variations des dents.

la canine et qu'on a signalées depuis longtemps, ne sont donc plus inexplicables.

Faux trous sous-orbitaires. — Je propose de désigner sous ce nom les orifices qu'on trouve au-dessous du bord inférieur de l'orbite, sur la face antérieure du sus-maxillaire, et à chacun desquels fait suite un canal dont l'extrémité postérieure ne s'ouvre pas sur le plancher de l'orbite. Parmi eux je n'indiquerai que ces pertuis dont chacun est l'origine d'un canalicule, qui se termine soit dans l'antre d'Highmore, soit dans les fosses nasales, soit dans un conduit nourricier dentaire, etc., et le trou percé dans la suture sus-maxillo-malaire qui a été rencontré (6 fois à gauche et 1 fois à droite) sur 2.000 crânes par W. Gruber et Calori et 3 fois (2 fois à gauche et 1 fois à droite) sur 700 crânes tourangeaux par moi.

Dans le numéro du 24 juillet 1904 des *Annales médico-chirurgicales du Centre*, M. Halmagrand, chirurgien de l'Hôtel-Dieu d'Orléans, a publié sous le titre : *Tic douloureux de la face*, *résections nerveuses*, une observation très intéressante de tic douloureux de la face, qu'il a terminée par les lignes suivantes :

« Le diagnostic me paraît donc être névralgie intrinsèque des nerfs maxillaires supérieur et inférieur. Pourquoi, cependant, s'il ne s'est agi que d'une névrite, les crises ont-elles reparu après l'arrachement des deux nerfs ?

« La première raison qui peut être invoquée et apparaît d'abord comme la plus vraisemblable, c'est que cet arrachement n'a pas été complet, ni mené assez haut pour détruire complètement les deux nerfs. Ce n'est point, cependant, tout amour-propre d'opérateur mis de côté, l'explication que j'adopterai.

« Il nous a paru évident, en effet, à ceux qui assistaient à l'opération et à moi-même, que les deux branches nerveuses ont été largement réséquées et aussi haut que leur enroulement autour de la pince qui les a saisies a permis de le faire.

« Je laisse de côté également l'hypothèse d'une régénération nerveuse, impossible à cause de la longueur des rameaux sectionnés.

« Il me paraît plus vraisemblable d'admettre que le retour des crises douloureuses tient à une anomalie qu'il m'a été impossible de constater et qui consisterait en ce que ces rameaux, au lieu de se détacher du nerf maxillaire supérieur avant son entrée dans le canal sous-orbitaire, s'en séparaient plus haut et ont été épargnés dans les deux premières opérations.

« Cette disposition anatomique ne serait-elle pas, du reste, la cause des récidives presque habituellement observées à la suite de résection du trijumeau. »

Dans une lettre insérée dans le numéro du 31 juillet 1904 des *Annales médico-chirurgicales du Centre*, sous la rubrique : *Pourquoi la neurectomie échoue-t-elle parfois dans la névralgie du trijumeau dite tic douloureux de la face ?* j'ai répondu à M. le docteur Halmagrand que sa manière de voir était très vraisemblable. Nombre d'opérations chirurgicales, habilement pratiquées, n'ont servi à rien, ai-je dit dans cette lettre, parce que les sujets sur lesquels elles ont été faites avaient des anomalies osseuses, musculaires, vasculaires, nerveuses ou splanchniques.

Dans mon *Traité des variations des os du crâne de l'homme et de leur signification au point de vue de l'anthropologie zoologique*, j'ai montré, d'autre part, qu'en raison de la possibilité du passage d'une des branches terminales du nerf ophtalmique de Willis, névralgisé, à travers un foramen ou un canal sus-orbitaires anormaux, l'opération de la neurectomie doit être faite obligatoirement par la voie intra-orbitaire. Le rameau frontal de la branche ophtalmique de Willis a souvent un filet surnuméraire, le nerf sus-trochléaire d'Arnold, qui passe parfois dans la poulie de l'oblique supérieur de l'œil qui, — j'en ai cité plusieurs cas, — peut être ossifiée en totalité. Ce n'est qu'après avoir réséqué le nerf frontal interne que Kœnig est parvenu à guérir une névralgie sus-orbitaire rebelle.

C'est certainement au passage d'une des branches du nerf sous-orbitaire névralgisé à travers l'un des canaux sous-orbitaires interne et externe supplémentaires qu'il faut aussi attribuer le défaut d'amélioration constaté chez un certain nombre de malades, après la section, la résection ou l'arrachement du nerf sous-orbitaire. D'autant mieux que la branche du nerf sous-orbitaire qui s'insinue dans le canal sous-orbitaire interne supplémentaire ou le canal sous-orbitaire externe supplémentaire, se détache très haut du nerf susdit, et que les canaux sous-orbitaires interne et externe supplémentaires, mais principalement l'externe, sont souvent assez distants du canal sous-orbitaire normal ou bifide, trifide ou quadrifide.

Variations de la fossette canine ou sous-orbitaire. — Profonde chez les Mélanésiens et la plupart des Européens, elle est assez large mais peu profonde chez les Aïnos et absente ou rudimentaire, au dire de Kopernicki, de Tarenetzky et de Koganei, chez les Chinois et les Mongols. Son absence donne au squelette de la face un aspect sauvage et constitue, d'après Hervé et Hovelacque (1), un caractère simien.

Il convient de remarquer que dans toutes les races elle offre des variations sensibles tant en hauteur qu'en largeur et en profondeur

(1) Kopernicki, Tarenetzky, Koganei, Hervé et Hovelacque, *loc. cit. suprà.*

que le chirurgien doit connaître, car elle constitue l'une des voies que l'on peut choisir pour pratiquer l'ouverture du sinus maxillaire. L'opérateur peut profiter des rapports de cette fossette avec le sillon labio-gingival supérieur pour défoncer à ce niveau la paroi antérieure du sinus maxillaire qui présente là son minimum d'épaisseur. Cette épaisseur est de 2 millimètres environ. Elle croît à mesure qu'on s'éloigne de la fossette, soit qu'on descende vers le bord alvéolaire, soit qu'on monte vers le rebord orbitaire, très épais et très résistant, soit, enfin, qu'on se dirige du côté de l'os malaire, où l'épaisseur devient encore plus considérable.

Apophyse oculaire. — W. Krause (1), a donné ce nom à une petite saillie osseuse qu'on trouve au-dessous du trou sous-orbitaire. Cette apophyse, qui apparaît nettement quand on scie l'apophyse zygomatique du maxillaire supérieur, manque quelquefois. Elle est enclavée entre deux lamelles osseuses, appartenant à la face antérieure de cet os et implantée sur une lamelle osseuse dépendant de la face supérieure ou orbitaire.

Suture sous-orbitaire. — On rencontre, et presque toujours des deux côtés, sur un certain nombre de crânes d'Européens et de non-Européens (2), en dedans de l'articulation sus-maxillo-malaire, une suture ou plutôt une fente, finement dentelée, qui remonte du trou sous-orbitaire jusqu'au bord inférieur de l'orbite, où elle se prolonge dans toute l'étendue de la paroi supérieure du canal sous-orbitaire. Cette fente, que Cruveilhier a appelée *scissure orbitaire*, et Albrecht *sutura canalis infraorbitalis*, comprend donc deux portions, une portion horizontale, intra-orbitaire et une portion verticale, extra-orbitaire qui s'étend du foramen sous-orbitaire jusqu'au bord inférieur de l'orbite où elle se continue avec la précédente, et qu'on a désignées, à l'étranger, la première sous le nom de *sutura infraorbitalis longitudinalis;* la seconde, sous celui de *sutura infraorbitalis verticalis*. Dans toutes les races, elle est normalement ouverte, mais peut être fermée, chez le fœtus à terme. En général, on ne la retrouve plus sur le rebord orbitaire quelques années après la naissance. En arrière du rebord orbitaire, elle ne disparaît cependant jamais complètement.

En dehors de cette forme de la suture sous-orbitaire, il en existe d'autres qui sont beaucoup moins fréquentes. C'est ainsi que cette

(1) W. Krause, *Man. d'anat. hum.*, trad. franç. de Dollo, t. I, p. 41. Paris, 1887.

(2) Elle a été observée sur un Boschiman, un Australien, un indigène des îles Sandwich, un indigène de l'île Chatam et un Néo-Zélandais par Turner. *Zool. Challenger Expedition*, part. XXIX, 1884, et *Journ. of anat. and phys.* 1885, et sur des Japonais par B. Adachi, *Zeitsch. f. Morph. Antrop.* (t. III, 3).

suture peut s'étendre du trou sous-orbitaire jusqu'au bord postérieur du plancher de l'orbite (1), que sa portion extraorbitaire, au lieu d'être verticale, peut être inclinée en dedans, que sa portion longitudinale, intraorbitaire, peut donner naissance, en arrière du bord inférieur de l'orbite, à une branche collatérale qui se termine au niveau du bord de la gouttière lacrymale du sus-maxillaire, voire même, dans certains cas, au niveau de l'angle antérieur de l'entrée du sinus maxillaire. Cette branche collatérale interne de la suture sous-orbitaire est connue sous le nom de *sutura s. fissura infraorbitalis transversa* d'Halbertsma (2) ou par simplification sous celui de *suturas. fissura transversa* d'Halbertsma. La portion de la suture sous-orbitaire située en arrière de cette branche collatérale interne, a été appelée par Halbertsma *sutura infraorbitalis posterior* et la portion de la suture sous-orbitaire, située en avant de cette branche collatérale interne, *sutura infraorbitalis anterior*. La *sutura infraorbitalis transversa* est représentée plus loin (voy. *Os du canal nasal*) sous une forme schématique.

Anatomie comparée. — Le maxillaire inférieur de l'homme, y compris l'intermaxillaire, naît d'un centre d'ossification pour Camper, Rousseau, Cleland (3), S. Thomas, « bien qu'on trouve de la manière la plus évidente dans cet os, a écrit ce dernier, trois pièces qui se développent séparément chez le *mouton* : l'os incisif, le cornet du sinus maxillaire et le maxillaire proprement dit » ;

De deux centres d'ossification pour Jamain ;

De trois pour Serres, Meckel, Cruveilhier, etc. ;

De cinq pour Béclard, Sappey, Leidy, Poirier, W. Krause, etc. ;

De cinq ou six pour Portal ;

De six pour Rambaud et Renault ;

De sept pour Weber (4).

Gegenbaur, après avoir déclaré « qu'abstraction faite du prémaxillaire, le maxillaire supérieur se forme par plusieurs points d'ossification », a ajouté : « Il existe d'ailleurs, relativement au mode de formation de cet os, des données très différentes. »

Un désaccord aussi grand règne parmi les zootomistes, en ce qui touche le nombre des germes osseux dont dérive l'os de la mâchoire supérieure des animaux.

(1) Il en est ainsi sur le maxillaire supérieur d'un fœtus de cinq mois, représenté dans l'anatomie de Quain.

(2) Halbertsma, *Verslagen in Mededeelingen der Koninklijke Akad. von weterschappen*, vol. IX, p. 117, 1859.

(3) Cleland, *Phil. Trans.* 1861. Camper, E. Rousseau, S. Thomas, *passim.*

(4) Weber, *Enc. anal.*, t. VIII, p. 400. Paris, 1843. Jamain, Meckel, Serres, etc., *passim.*

Il appert de cette ignorance relative où nous sommes du mode de développement du sus-maxillaire des *Mammifères*, sans en excepter l'homme, que celui de la gouttière du canal et du trou sous-orbitaires a prêté et prête encore matière à discussion.

Depuis que Serres (1) a formulé les trois lois qui, suivant lui, président à l'évolution de nos organes, il est pourtant le plus généralement admis, en vertu de la loi de conjugaison, que la gouttière, le canal et le trou sous-orbitaires sont formés par deux moitiés d'égale largeur, une moitié externe et une moitié interne, ayant, chacune, une origine embryologique différente. Que la gouttière, le canal et le trou sous-orbitaires proviennent de deux centres d'ossification distincts, il n'est pas permis d'en douter. La division longitudinale complète du plancher de l'orbite par une fissure, constatée par Callender (2) sur un fœtus humain mesurant 9 pouces du calcanéum au vertex, et par d'autres anatomistes sur des fœtus humains plus âgés, et l'existence, chez l'homme fait, de la suture sous-orbitaire démontrent péremptoirement que la portion du plancher de l'orbite dans la constitution de laquelle entre le sus-maxillaire, est formée par deux pièces osseuses, primitivement indépendantes, une interne, ethmoïdale, articulée avec l'os planum, et une externe, malaire, articulée avec l'os de la pommette. Il ne s'ensuit pas pour cela que chacune de ces deux pièces entre pour une part égale dans la composition de la gouttière, du canal et du trou sous-orbitaires. Les faits sont en opposition avec cette assertion présentée d'une manière aussi absolue.

Sur une quarantaine de fœtus humains dont cinq avaient moins de 3 mois et les autres, 3, 6, 7, 8 et 9 mois, j'ai noté constamment la présence, dans le plancher de l'orbite, d'une demi-gouttière, formée par une lamelle osseuse, excessivement mince, dont le bord interne, — correspondant vraisemblablement à la ligne suivant laquelle la portion malaire ou externe du plancher de l'orbite s'unit profondément à la portion interne ou ethmoïdale, — se déchirait à la moindre traction. J'ai remarqué, de plus, que cette demi-gouttière n'était pas transformée en canal complet par le rapprochement au-dessus d'elle de deux lamelles osseuses, provenant, l'une de la portion externe, l'autre de la portion interne du plancher de l'orbite, mais par l'extension, au-dessus d'elle, d'une lamelle osseuse unique émanant de la portion externe. Calori, qui s'est occupé avant moi, et d'une façon toute spéciale, du développement de la gouttière, du canal et du trou sous-orbitaires de l'homme, a fait mention de cette lamelle, qu'il a proposé d'appeler *lamelle operculaire* ou *opercule de la gouttière sous-*

(1) Serres, *Traité d'anatomie transcendante*, p. 212 et suiv. Paris, 1842.
(2) W. Callender, *Phil. Trans. Roy. soc.* London, 1868.

orbitaire. Le trou sous-orbitaire est fermé, en haut, par cette lamelle operculaire, mais sur quelques sujets, par cette lamelle operculaire et par l'angle antérieur de l'os malaire. Cette lamelle operculaire peut recouvrir toute la longueur de la gouttière orbitaire —(d'où l'apparition dans l'espèce humaine d'un canal sous-orbitaire s'étendant, comme chez divers autres *Mammifères*, de la face postérieure à la face antérieure du sus-maxillaire, en longeant tout le plancher de l'orbite) — mais n'en recouvre d'habitude que la moitié ou les deux tiers antérieurs. Elle ne se soude pas ou ne se soude que très rarement à la portion interne ou ethmoïdale de l'orbite. Entre elle et cette portion persiste presque toujours une fissure ou un sillon, qui n'est rien autre chose que la suture sous-orbitaire des auteurs classiques.

Le professeur Macalister n'a pas fait mention de la lamelle operculaire, mais a parfaitement reconnu que c'est par l'enroulement, de dedans en dehors et de bas en haut, autour du nerf et des vaisseaux sous-orbitaires du centre d'ossification situé au-dessous d'eux, que se forment les parois inférieure, externe et supérieure du canal qui les protège, c'est-à-dire les trois quarts du canal sous-orbitaire. Voici ce qu'a écrit à ce propos mon savant ami (1) :

« There is always a continuous layer of membrane over the nerve, thicker at the margin even before ossification is detectible, traceable outward to the place where the malar is ossifying and onwards to the lachrymal region, and into this the bony growth extends. The overlap is from without inwards, and the lip of bone growing over the nerve touches the continuous plate internally forming the *sutura infra-orbitalis verticalis* on the face. This has formed and the infra-orbital foramen is quite bridged in at the end of the thirteenth week. About the sixteenth week the margin of the outer lip of the infra-orbital canal extends over the nerve behind the brim of the orbit, and thus coalescing with the inner margin from before backwards forms *the sutura infra-orbitalis longitudinalis*. The point where these two sutures unite varies in place and may be under, or internal to the anterior point of the malar bone, and, as in many cases, the part of the maxilla on which the malar abuts, is prolonged inwards to support the anterior angle of that bone, it is not uncommon to find the front portion of the *sutura infra-orbitalis* running transversely inwards into the lachrymo-maxillary suture, in this form the transversely-placed, inward-running anterior limb of the suture is sometimes known as the *sutura infra-orbitalis transversa* (Halbertsma), and when this is present the edge of the portion of the infra-orbital plate internal to the infra-orbital nerve is thereby excluded from the brim of the orbit. »

(1) A. Macalister, *Proceed. of the R. Soc.*, p. 243, London, 1884.

Il suffit, au surplus, de jeter un coup d'œil sur un crâne d'adulte quelconque pour voir que la suture orbitaire correspond, du côté de la face, au bord antérieur de la paroi interne du conduit sous-orbitaire, et du côté de l'orbite, au bord supérieur de la même paroi, et il est vraiment extraordinaire qu'on dise encore dans les traités classiques d'anatomie humaine que le conduit susdit est formé de deux moitiés. La loi de conjugaison de Serres ne lui est pas plus applicable dans toute sa rigueur qu'à la généralité des trous de la base du crâne.

Les vaisseaux et les nerfs précèdent les os, et ceux-ci, on le sait, s'adaptent aux variations des premiers qu'ils englobent ou laissent en dehors d'eux. Et si l'homme possède parfois un canal sous-orbitaire bifide, trifide ou quadrifide ou des canaux sous-orbitaires, externe ou interne, supplémentaires, comme les animaux, c'est parce que le nerf et les vaisseaux sous-orbitaires se sont, dès les premiers stades de la vie fœtale, et sous l'influence de l'atavisme, divisés plus ou moins loin en arrière du bord inférieur de l'orbite.

Pour mon regretté maître, le professeur S. Thomas, la pièce osseuse située, dans l'espèce humaine, en dedans de la gouttière et du canal sous-orbitaires, est l'homologue d'un os distinct du maxillaire supérieur chez les *Ruminants,* et auquel il a donné le nom de *cornet du sinus maxillaire.* Dans le *mouton*, comme je l'ai exposé longuement en décrivant l'os sous-orbitaire marginal (voy. *Malaire*), l'unguis est composé de deux portions : une portion orbito-faciale et une portion orbito-maxillaire. Cette dernière portion est une espèce de capuchon ou de grande vésicule (*protubérance lacrymale* des zootomistes modernes, *protubérance orbitaire* de Girard) dont la face supérieure constitue en totalité le plancher de l'orbite. Considérée comme un os autonome par S. Thomas et dénommée par lui *cornet du sinus maxillaire*, elle est séparée en partie de la portion orbito-faciale par une échancrure correspondant à l'orifice postérieur du canal sous-orbitaire. Le sommet de cette portion orbito-maxillaire est, chez *l'agneau,* aplati comme si elle n'était composée que d'une seule lame osseuse, mais ses parois, accolées l'une à l'autre, s'écartent au fur et à mesure que la cavité de la base, déjà assez développée, s'agrandit. Telle est aux divers âges de la vie, d'après S. Thomas, la conformation du cornet du sinus maxillaire des *Ruminants.* Voici maintenant, au dire de mon ancien maître, quelles sont les limites de ce cornet dans l'espèce humaine (1) :

« 1° En avant, on voit une scissure qui part de l'angle antérieur de l'orifice du sinus, passe par la gouttière de l'apophyse nasale et s'étend souvent jusqu'à la scissure sous-orbitaire, derrière le bord

(1) S. Thomas, *Élém. d'ostéol.* cit., p. 161.

orbitaire. En divisant l'os suivant cette petite scissure, on reconnaît que la lame osseuse qui forme le plancher de l'orbite se recourbe de haut en bas et tapisse la lèvre externe de la gouttière lacrymale. Cette petite scissure indique donc une séparation plus profonde qu'on ne serait porté à le croire au premier aspect. 2° Cette lame osseuse qui constitue le plancher de l'orbite, se recourbe en arrière de haut en bas, forme une ampoule considérable et s'étend jusque sur la partie postérieure du bord alvéolaire qu'elle tapisse d'une lamelle, très mince, distincte du reste de l'os. 3° Enfin on voit souvent une scissure très marquée à l'union du plancher de l'orbite et de l'apophyse malaire. Cette scissure semble indiquer la limite du cornet du sinus maxillaire de ce côté.

« A l'époque de la naissance et pendant la vie intra-utérine, les limites du cornet du sinus maxillaire sont bien plus tranchées. En effet, le cornet est simplement appliqué en arrière sur le bord alvéolaire dont il est séparé par une fente profonde. La scissure antérieure est plus large et la ligne de démarcation plus prononcée. Quant à la scissure que nous avons indiquée sur les limites du plancher de l'orbite et de l'apophyse malaire, elle est rarement aussi prononcée que les deux précédentes. »

J'ai entendu S. Thomas soutenir maintes fois devant moi que la pièce osseuse située dans l'espèce humaine, en dedans de la gouttière et du canal sous-orbitaires, est l'homologue d'un os distinct du maxillaire supérieur chez les *Ruminants*, du cornet du sinus maxillaire. J'ai vu les préparations anatomiques sèches et fraîches, sur lesquelles mon vieux maître s'est appuyé pour défendre cette opinion; j'en ai même gardé plusieurs dans mon musée particulier. Je ne puis, malgré tout, me rallier à cette manière de voir. Que le cornet du sinus maxillaire de l'homme naisse d'un centre d'ossification autonome, il y a tout lieu de le croire en raison des fissures qui le séparent des parties dures voisines et dont la largeur est plus marquée pendant la vie fœtale qu'après. On ne peut en dire autant du cornet du sinus maxillaire des *Ruminants*. Celui-ci n'est qu'une portion de l'unguis et personne n'a encore pu constater, que je sache, ni chez la *vache*, ni chez le *mouton*, etc., avant ou après la naissance, son isolement, par une fente ou une suture, du reste de l'os. Et il ne saurait en être autrement, — S. Thomas en a convenu lui-même, — le lacrymal ne se développant qu'aux dépens d'un seul centre d'ossification.

Parmi les *Anthropoïdes*, j'ai noté, de chaque côté, l'existence d'une suture sous-orbitaire s'étendant du trou sous-orbitaire jusqu'à l'extrémité postérieure de la paroi supérieure du canal sous-orbitaire, sur un *chimpanzé* femelle adulte (*Troglodytes niger*) du Muséum d'histoire naturelle de Lyon et un *orang* (*Simia satyrus*) et un *hylobate* (*Hylobates albimanus*) mâles adultes du Muséum d'histoire naturelle

de Bordeaux. Sur un *gorille* dont les canines permanentes n'étaient pas encore sorties, Turner (1) a constaté, à droite et à gauche, la présence d'une suture qui naissait du foramen sous-orbitaire et se prolongeait jusqu'à l'extrémité interne du bord inférieur de l'orbite. Chez le *fœtus de gorille*, âgé de 5 à 6 mois, disséqué par Deniker « une suture partant de la gouttière sous-orbitaire (dans la cavité de l'orbite) et passant sur la face antérieure du sus-maxillaire jusqu'au trou sous-orbitaire, se continuait sur une certaine étendue au delà de ce trou, en se dirigeant en dehors et en bas ». La suture sous-orbitaire persiste assez longtemps après la naissance dans ce genre d'*Anthropoïdes*. On la trouve, sinon toujours, du moins presque toujours, sur les *Gorilles* ayant achevé leur dentition de lait. L'examen de crânes de *Gorilles* plus âgés, de crânes de *Gorilles* ayant deux grosses molaires et davantage, ne révèle plus sa présence. Ce n'est donc pas trop s'avancer que de dire que, dans ces *Singes anthropomorphes*, elle se ferme généralement après l'apparition de la seconde molaire; on peut cependant la voir, à titre exceptionnel, même chez les *Gorilles* adultes. Ainsi sur une série de 20 crânes de *Gorilles* adultes, représentés dans l'ouvrage de R. Hartmann (2), il y en a 2 sur lesquels on remarque que cette suture n'est pas oblitérée des deux côtés.

FACE POSTÉRIEURE OU ZYGOMATIQUE. — VARIATIONS DES CONDUITS DENTAIRES POSTÉRIEURS ET SUPÉRIEURS. — Il n'est pas très exceptionnel de trouver un ou trois conduits dentaires postérieurs et supérieurs. A cette diminution ou à cette augmentation de nombre des conduits susdits correspond une diminution ou une augmentation proportionnelle de nombre des vaisseaux et des nerfs auxquels ils livrent passage. Et il ne peut en être autrement, puisque les variations des premiers dépendent de celles des seconds qui les précèdent et président à leur formation. L'un ou l'autre ou l'un et l'autre des deux canaux en question naissent quelquefois de la gouttière sous-orbitaire. Par suite de la résorption incomplète ou complète de sa paroi profonde, chacun de ces canaux est presque toujours converti, en partie ou en totalité, en une demi-gouttière dont la concavité est tournée du côté du sinus maxillaire.

FACE INTERNE, NASALE OU BASE. — VARIATIONS DES CELLULES DE HALLER. — Les cellules, dites cellules maxillaires ou de Haller (3), que

(1) TURNER, *loc. cit. suprà*, p. 220.

(2) R. HARTMANN, Der Gorilla. *Zool-zootom. untersuch.*, pl. VIII, fig. 1 et pl. XIV, fig. 1. Leipzig, 1880.

(3) HALLER, *Icones anat.*, fasc. IV. Göttingæ, 1743.

présente le bord supérieur, élargi, de la grande lacune, ronde ou ovale (*hiatus maxillaire*), percée dans la face interne du sus-maxillaire, varient de nombre, de forme et de dimensions à chaque instant.

Absence de la rainure palatine postérieure. — Cette rainure, qui est plus ou moins prononcée suivant les sujets, manque nécessairement chez ceux dont le canal palatin postérieur est contenu, depuis son origine jusqu'à sa terminaison, dans la lame verticale du palatin (voy. *Palatin*).

FACE SUPÉRIEURE, ORBITAIRE (PLAN ORBITAIRE OU PLANCHER DE L'ORBITE).— Déhiscence congénitale. — Cette malformation a été observée 4 fois par Zukerkandl (1) et 1 fois par moi. Dans le premier des quatre cas décrits par le professeur d'anatomie de l'Université de Vienne, il existait dans le plancher de l'orbite, entre le canal sous-orbitaire et l'articulation du maxillaire supérieur avec le bord inférieur de l'os planum, une lacune en forme de croissant, mesurant 16 millimètres de longueur et 3 millimètres de largeur; dans le second, deux lacunes coïncidant avec une lacune du même genre, creusé dans la tubérosité maxillaire; dans le troisième, une lacune linéaire. Dans le quatrième cas signalé par Zukerkandl et dans celui qui m'est personnel la solution de continuité, de forme triangulaire, était située dans la partie postérieure du plan orbitaire.

Si Zukerkandl a négligé de dire si, dans tous les cas de déhiscence du plancher de l'orbite qu'il a rencontrés, la malformation était unilatérale ou bilatérale, il a eu soin de noter que, dans tous, la lame papyracée de la lame de l'ethmoïde présentait des perforations analogues à celles qu'offrait le plancher de l'orbite. Il en était de même dans le cas qui m'est personnel, et qui a été trouvé par moi — à droite seulement, — sur une femme de vingt-cinq ans, morte d'une fièvre typhoïde à l'hôpital général de Tours.

Ce fait, l'état crénelé des bords des pertes de substance du plan orbitaire, le défaut d'amincissement bien prononcé du plan orbitaire autour de ces pertes de substance, la jeunesse de la femme sur laquelle j'ai constaté la présence de ces pertes de substance témoignent qu'il s'agit ici d'un arrêt de développement congénital local du plan de l'orbite et non d'une résorption de son tissu sous l'influence de la sénilité ou d'une maladie aiguë ou chronique. La paroi inférieure de l'orbite est toujours, du reste, si mince, surtout sur les côtés de la gouttière sous-orbitaire, que le professeur Rochet (de Lyon) a profité de cette disposition anatomique pour détourner dans le sinus-maxil-

(1) Zukerkandl, *loc. cit.*, t. II, p. 309.

laire le cours des larmes, dans les cas d'obstruction des voies lacrymales. Il crée un orifice faisant communiquer l'antre avec la portion interne du cul-de-sac conjonctival inférieur en perforant le plancher osseux de l'orbite (1).

Empreinte du muscle oblique inférieur de l'œil. — Leidy (2) dit qu'on trouve quelquefois en arrière du bord inférieur de l'orbite « l'impression of origin » du petit oblique de l'œil ou, pour parler plus exactement, de l'oblique inférieur de l'œil (3).

Absence et variations de longueur de la gouttière sous-orbitaire. — Ces deux variations dépendent de l'extension plus ou moins grande en arrière de la lamelle operculaire que j'ai décrite précédemment (voy. *Gouttière canal et trou sous-orbitaires ; anatomie comparée*). Quand cette lamelle recouvre toute l'étendue de la gouttière sous-orbitaire, on trouve dans l'espèce humaine, comme cela est la règle dans diverses espèces animales, je le rappelle, un canal sous-orbitaire qui s'étend de la face postérieure à la face antérieure du sus-maxillaire, en longeant le plancher de l'orbite.

Foramen artériel. — En plus des veines du sinus maxillaire qui vont se jeter dans la veine ophtalmo-faciale (voy. *Palatin: trou sphéno-palatin*), il existe d'ordinaire une petite veine qui peut jouer un certain rôle dans les propagations des inflammations du sinus à l'orbite ; issue de l'antre d'Highmore, elle perfore la paroi inférieure de la cavité orbitaire pour se jeter dans la veine ophtalmique supérieure (Gaillard) (4).

BORD EXTERNE ZYGOMATIQUE OU MALAIRE. — Variations de direction de l'apophyse malaire. — Les faces antérieure et postérieure du sus-maxillaire qui, en bas et en dehors, se continuent directement l'une avec l'autre sont, en haut et en dehors, séparées l'une de l'autre par une saillie, appelée *apophyse zygomatique* ou *malaire*, dont le sommet, rugueux, est articulé avec l'os de la pommette.

Au moment de la naissance, le maxillaire supérieur humain diffère beaucoup, on ne l'ignore pas, de ce qu'il sera plus tard. Son diamètre

(1) Rochet, Anat. des sinus de la face. *Encycloped. franç. d'ophtalm.*, 1903.

(2) Leidy, *loc. cit. suprà*, p. 119.

(3) Voy. A.-F. Ledouble, De la possibilité du développement dans l'espèce humaine du muscle oblique supérieur de l'œil des *Vertébrés* inférieurs à l'ordre des *Mammifères*. XIII[e] *Congrès international de médecine* et *Bibliographie anatomique*, fasc. V. Nancy, 1900.

(4) Gaillard, Th. doct. en méd. Paris, 1887.

antéro-postérieur est plus étendu que son diamètre vertical et, cependant, l'apophyse montante a déjà acquis une assez grande longueur, mais l'antre d'Highmore commence seulement à se développer, et le plan orbitaire repose sur le bord alvéolaire au lieu d'en être séparé, comme chez l'adulte. Il s'ensuit que sur l'enfant naissant l'apophyse malaire du sus-maxillaire est dirigée en arrière et s'étend presque aussi loin dans ce sens que l'extrémité du bord alvéolaire, ainsi que cela existe chez d'autres *Mammifères* adultes, chez le *chien* adulte, par exemple. Mais ultérieurement, par suite du développement progressif de l'antre d'Highmore qui s'accomplit de dedans en dehors, de bas en haut et d'avant en arrière, l'apophyse malaire change de direction, est refoulée en dehors et en avant.

VARIATIONS DE LA SUTURE SUS-MAXILLO-MALAIRE (voy. *Malaire*).

OS SUS-MAXILLO-MALAIRE (voy. *Malaire*).

TROU SUS-MAXILLO-MALAIRE (voy. *Gouttière, canal et trou sous-orbitaires*).

BORD ANTÉRO-SUPÉRIEUR OU ORBITAIRE ANTÉRIEUR. — OS SOUS-ORBITAIRE MARGINAL (voy. *Malaire*).

BORD POSTÉRO-SUPÉRIEUR OU ORBITAIRE POSTÉRIEUR. — Il forme le bord inférieur de la fente sphéno-maxillaire dont les vices de conformation ont été étudiés en même temps que les vices de conformation du sphénoïde et du jugal.

BORD SUPÉRO-INTERNE OU ORBITAIRE INTERNE. — VARIATIONS DES CELLULES DE HALLER (voy. *Face interne*).

ARTICULATION AVEC LE FRONTAL. — On trouve chez 14 p. 100 des blancs et bien accusé chez 3 p. 100 une expansion du maxillaire supérieur entre l'os planum et l'unguis. Quelquefois cette expansion coexiste avec un prolongement descendant postunguéal du frontal, s'unit même à ce prolongement pour former une suture appelée *suture orbito-maxillo-frontale* par Thomson (1). Il n'est pas prouvé que cette suture soit plus commune dans les races inférieures.

Dans mon *Traité des variations des os du crâne* (voy. *Frontal*), j'ai établi que le bord interne du plan orbitaire s'articule également sur

(1) THOMSON, *Journ. of anat. and phys.*, 1890.

certains sujets, mais de trois manières différentes, avec le frontal, en arrière de la lame papyracée de l'ethmoïde :

I. — Un prolongement du maxillaire supérieur peut remonter, en arrière de l'os planum, pour aller s'unir au frontal qui a sa structure et son étendue normales.

C'est Fusari (1) qui a attiré, le premier, l'attention des anatomistes sur cette malformation, qu'il a observée sur 2 crânes (1 fois des deux côtés et 1 fois à gauche) sur 250 qu'il a étudiés. Il est lié, ainsi que ceux dont la description va suivre, au développement incomplet de l'apophyse orbitaire du palatin.

II. — Inversement un prolongement du frontal peut descendre, en arrière de l'os planum, pour aller s'unir au maxillaire supérieur, dont la portion qui entre dans la constitution du plancher de l'orbite a sa structure et son étendue normales. Cette variation, dont il n'a jamais été fait mention, ainsi que de la précédente et de la suivante, avant Fusari, a été trouvée :

	2 fois sur	250 crânes	(1 fois des deux côtés et 1 fois à gauche)	par lui	
	1 —	200 —	(des deux côtés)	par l'auteur.	
Soit	3 fois sur	450 crânes.			

III. — Un prolongement descendant du frontal peut s'unir, en arrière de l'os planum, à un prolongement ascendant du sus-maxillaire. C'est la reproduction, en arrière de l'os planum, de la suture orbito-maxillo-frontale de Thomson. Ce vice de conformation a été rencontré :

	2 fois sur	250 crânes	(du côté gauche)	par Fusari
	2 —	200 —	(des deux côtés)	— l'auteur.
Soit	4 fois sur	450 crânes.		

Anatomie comparée. — La présence de la suture *orbito-maxillo-frontale* a été constatée sur :

	1	*gorille* sur 4	par Thomson
	1	— 5 —	Bianchi (2)
	10	— 15 —	Regnault (3)
	4	— 9 —	l'auteur
Soit sur	16	*gorilles* sur 33	

(1) Fusari, *Rivista speriment.*, 1897.

(2) Bianchi, *Proc. verb. R. Accad. d. fisiocritici.* Siena, 1895.

(3) F. Regnault, *Bullet. de la soc. anat. de Paris*, 1902.

	3 *chimpanzés* sur	5	par	Thomson
	1 —	6	—	Bianchi
	8 —	12	—	Regnault
	1 —	4	—	l'auteur
Soit sur	13 *chimpanzés* sur	27		

Elle est donc assez fréquente chez les *Gorilles* et les *Chimpanzés*. Par contre, la suture ethmo-lacrymale a été constamment rencontrée sur 33 *Orangs* par Bianchi ; sur 9, par Regnault, sur 13 par moi, et cette suture ou un os ethmo-lacrymal, sur 9 *Gibbons* (*Siamangs* et *Hylobates*) par Regnault et 4 *Hylobates* par moi.

Parmi les *Singes non anthropoïdes*, l'existence de la suture orbito-maxillo-frontale a été signalée chez les *Callitriches* et les *Nictipithèques* par Macalister (1), et celle de la suture ethmo-lacrymale chez 19 *Semnopithèques*, 9 *Macaques* et 5 *Hurleurs* par Regnault.

De ce que la suture orbito-maxillo-frontale ne constitue pas la règle chez les *Gorilles* et les *Chimpanzés* et qu'elle fait défaut chez les deux autres *Anthropoïdes*, Thomson, Bianchi et Regnault ont conclu qu'elle ne constitue pas, dans l'espèce humaine, une variation réversive. Tel n'est pas mon avis. Chez l'homme et les *Singes*, la paroi interne de l'orbite est formée, de chaque côté, en grande partie par l'ethmoïde. Mais chez une foule de *Mammifères*, cet os ne s'y montre pas, et un prolongement du frontal va s'articuler directement avec le bord interne et supérieur du sus-maxillaire, qui s'élève beaucoup.

Il est impossible de ne pas voir, dans les prolongements anormaux du frontal et du maxillaire supérieur de l'homme l'un vers l'autre, une tendance à la reproduction de ce qui existe normalement dans les ordres inférieurs à celui des *Primates*. J'en suis d'autant plus convaincu que ce n'est pas seulement en avant de l'os planum, réduit de dimensions, mais encore en arrière de cet os, qu'on trouve, dans l'espèce humaine, des expansions apophysaires du frontal et du sus-maxillaire. On y trouve même des expansions apophysaires du palatin et du sphénoïde. En voyant ces derniers, quel anthropo-zoologiste peut se défendre de songer à ce qui existe chez divers animaux, le *chien*, le *mouton*, etc., où le palatin entre pour une si grande part dans la constitution de la paroi interne de l'orbite.

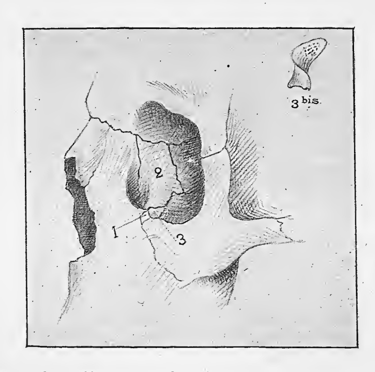
Pour moi, je le répète encore une fois, il n'y a pas lieu d'établir une distinction entre les anomalies osseuses en question, qu'elles soient pré au post-ethmoïdales. Ce sont toutes des théromorphies engendrées par l'atavisme. Mais, dira-t-on, dans tous ces cas une por-

(1) A. Macalister, *Proceed. of the roy. soc.* London, 1884.

Les sutures cranio-faciales s'oblitérant prématurément chez les *Singes*, il faut donc les rechercher sur des sujets jeunes.

tion, plus ou moins large, de la lame papyracée persiste. Qu'importe, ce sont des anomalies moins typiques, voilà tout ; l'esprit n'en est que plus satisfait ; elles vous font toucher du doigt des états intermédiaires entre des états à jamais perdus pour l'espèce humaine et la disposition aujourd'hui acquise. En anatomie anormale, ces transitions se rencontrent plus fréquemment que les formes types dans tout leur développement ; toutefois, alors même que l'anomalie réversive n'est pas observée dans tout son éclat, la présence d'une des formes de passage présente suffisamment d'intérêt pour qu'on doive la décrire en détail.

Os du canal nasal. — C'est Béclard qui a appelé, le premier, l'attention des anatomistes sur cet os. En exposant, en 1819, le résultat de ses recherches sur l'ostéose, Béclard a noté que le maxillaire supérieur a quelquefois, en plus de ses points d'ossification



3, os du canal nasal ; — 3 *bis*, le même os détaché des parties voisines pour montrer la façon dont il est contourné. On aperçoit en bas sa face externe ; en haut, sa face interne, criblée de petits trous. — 2, unguis. — 1, os surnuméraire situé en avant et en dehors de l'os du canal nasal.

normaux, « de ses germes constants », pour employer les expressions mêmes de l'auteur, « un germe lacrymal supplémentaire » duquel procède un petit os qui entre dans la constitution de la partie supérieure du canal nasal. Sur beaucoup de crânes d'enfants de

5, 6 ou 7 ans, il a vu cet os entièrement indépendant et, sur des crânes de sujets plus âgés, soudé, en partie ou en totalité, au maxillaire supérieur (1).

En 1828, trois ans après la mort de Béclard, l'os en question a été retrouvé par Rousseau (2), qui l'a appelé « *os lacrymal externe* ou *petit unguis* », parce qu'il l'a regardé comme une division de l'unguis, et aussi « *osselet surnuméraire de MM. Béclard et J. Cloquet* », parce que J. Cloquet n'aurait pas été étranger à la découverte de Béclard. Rousseau l'a décrit en ces termes :

« L'os lacrymal externe ou petit unguis est situé sur la partie inférieure et externe du grand unguis. Il le recouvre en grande partie par la surface de son bord inférieur et se projette sur la partie la plus déclive de sa crête verticale.

« Il a ordinairement la forme d'un quadrilatère allongé, bien plus large à l'une de ses extrémités contournée et mince et comme papyracée, criblée d'une multitude de petits pores dans la plus grande partie de son étendue.

« On peut considérer à cet os quatre faces d'après sa forme contournée. Une sera *externe ou orbitaire*, visible à la partie inférieure et interne de l'orbite, entre la base de l'os grand lacrymal, en avant du prolongement de sa crête verticale et en arrière de la lèvre externe de l'apophyse nasale du maxillaire, en sorte que, concurremment avec ces os, il ferme le canal lacrymal. C'est à la partie la plus déclive de la crête de l'un et de la lèvre de l'autre que l'on voit cet os, ayant le plus ordinairement une surface triangulaire de 1 ou 2 millimètres.

« La deuxième face ne se voit bien qu'à la partie interne et supérieure du canal nasal, qu'elle complète conjointement avec le grand lacrymal.

« La troisième face sera appelée *face sus-maxillaire*, parce qu'elle s'applique exactement sur la portion de l'os sus-maxillaire qui ferme l'entrée de l'orifice supérieur du canal nasal.

« La quatrième face est recouverte par une partie de la surface plane du bord inférieur du grand lacrymal.

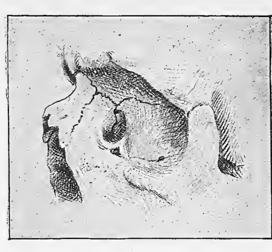
« Il est inutile d'indiquer les bords de cet os, puisqu'il est comme enterré à la base de la face orbito-faciale de l'apophyse nasale ; mais il est cependant essentiel de dire que la limite de la première face est caractérisée par une crête qui la sépare de la seconde, ce qui tient à la façon dont cet os est contourné pour faire suite à la crête verticale du grand unguis, qui, ainsi qu'on le sait, forme la ligne de démarcation de la gouttière lacrymale.

(1) Béclard, *Nouv. Journ. d. méd. et pharm.*, t. IV, p. 332. Paris, 1819.
(2) E. Rousseau, *Ann. d. sc. natur.*, t. XVIII, p. 36, pl. V. Paris, 1829.

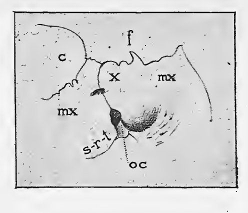
« Je ferais remarquer qu'il est important de ne pas confondre cet os avec l'osselet qu'on rencontre parfois sur le maxillaire supérieur et qui est placé plus en dehors de l'orifice supérieur du canal nasal. »

Signalé de nouveau en 1834, par le professeur Civinini de Pise (1), en 1843 par le professeur Hyrtl (2), il a été, en 1850, l'objet d'une étude très complète de la part de W. Gruber, qui lui a donné le nom d'*ossiculum canalis naso-lacrymalis* (3). Depuis, il en a été encore et successivement fait mention par Zoja (4), qui l'a dénommé *unguis accessorio*, par Taruffi (5), Legge, Blanchi, Macalister, Krause, B. Adachi (6), etc.

L'osselet du canal nasal est situé en dehors de l'hamule, avec lequel il coexiste dans la majorité des cas, et au dessous du bord inférieur



Unguis pourvu d'un hamule facial au-dessous duquel existe une lacune (α) qui était comblée par un os du canal nasal.



Absence de l'unguis qui est remplacé par l'apophyse nasale du maxillaire supérieur et une portion interne du plancher de l'orbite (*mx*), articulées au moyen d'une suture (*x*) à la partie inférieure de laquelle se trouvent un os du canal nasal (oc) et une petite lacune.— *c*, os planum de l'ethmoïde; — *f*, frontal. — *s.r.t.*, *sutura infraorbitalis transversa*.

de l'unguis, qu'il sépare plus ou moins du maxillaire supérieur. Sur un crâne de la collection de Macalister, il sépare complètement ces

(1) J. Civinini, *Tavola anatomica, osservazioni e pareri, ecc.* Pistoia, 1834.

(2) Hyrtl, *Sitzungber. der Wien Akad.*, t. III, 1844.

(3) W. Gruber, *Monographie des Thrännasenkanalsknöchelchens.* Saint-Pétersbourg (en russe), Mit 5 taf. fol. 1850. Le professeur Gruber pense que l'os décrit par Béclard n'est pas le même que celui décrit par Rousseau, mais la description de Béclard est trop vague pour qu'on puisse se prononcer catégoriquement.

(4) Zoja, *Il Gabinetto d. anat. norm. d. R. Univers. d. Pavia.*, I, supplément, p. 580, 1895.

(5) Taruffi, *Mem. d. R. Accad. di Bologna.* Ger. IV, t. I, fasc. 1.

(6) Legge, Bianchi, B. Adachi, Macalister, Krause, *passim.*

deux os l'un de l'autre. Sur un autre crâne de la même collection, il coïncide avec une absence du lacrymal, qui est remplacé en totalité par le maxillaire supérieur. Quand la portion faciale de l'hamule fait défaut ou, pour parler plus exactement, n'est pas ossifiée, l'os en question compose la totalité ou une partie du segment externe de l'orifice supérieur du canal nasal, dans lequel il se prolonge, en moyenne, de 1 mm. 5 à 2 millimètres.

Il répond au commencement de la suture sous-orbitaire verticale et à la portion du maxillaire supérieur située en avant et au-dessus de la suture sous-orbitaire transverse, lorsque ces sutures persistent après la naissance. Et quand il est présent, cela est à peu près la règle pour la suture sous-orbitaire verticale. Ses connexions et sa forme sont subordonnées à sa grandeur, que Bianchi a vu égaler une fois celle de l'unguis. Il peut avoir la forme d'un croissant, d'un triangle, d'un carré ou d'un polygone irrégulier. Il comprend trois parties : une partie concourant, en avant et en dedans, à la constitution du plancher de l'orbite ; une partie enfoncée dans le canal nasal et qui s'articule avec la précédente en formant un angle droit dont l'arête, tantôt est en rapport avec le bord externe de l'hamule, tantôt borde une plus ou moins grande étendue ou toute l'étendue du pourtour externe de l'enrée du canal susdit, selon le développement de l'hamule. La troisième partie, appelée par Meckel *sus-maxillaire*, complète, en haut, la paroi interne du canal nasal. Les anatomistes ne sont pas d'accord sur le degré de fréquence d'apparition de l'os dont il s'agit. Le professeur Gruber dit qu'il existe chez la plupart des sujets; Rousseau, chez 5 ou 6 sur 10; Krause, chez 20 p. 100; le professeur Bianchi, chez 25 p. 100; le professeur Macalister, chez 32 p. 100, mais que chez 55 p. 100 il est facilement reconnaissable, bien que soudé aux os voisins. Il été trouvé 26 fois (8 fois à droite, 6 fois à gauche et 12 fois des deux côtés) sur 120 crânes de Japonais adultes par B. Adachi. Sur 100 crânes, il m'a été donné de noter 28 fois sa présence (22 fois des deux côtés, 4 fois du côté gauche, 2 fois du côté droit).

Additionnons ces chiffres :

Rousseau	chez 5 sujets	sur	10
Krause	— 20	—	100
Bianchi	— 25	—	100
Macalister	— 32	—	100
B. Adachi	— 26	—	120
L'auteur	— 28	—	100
Total général	136		530

Soit chez 25,6 p. 100 des sujets.

Pour W. Gruber (1), l'os du canal nasal et l'os sous-orbitaire marginal (2) (voy. *Malaire*) faisant défaut chez les animaux, ces deux os constituent « une modalité spéciale à l'homme ». Pour Civinini, l'os du canal nasal est un os wormien satural. Je ne saurais admettre ni l'une ni l'autre de ces deux opinions. L'os du canal nasal n'est pas plus que l'os sous-orbitaire marginal « une modalité spéciale à l'homme », ni un os wormien intersutural. Comme l'os de la gouttière lacrymale, il laisse intact l'unguis et échancre le maxillaire supérieur sur lequel il est à cheval. Les embryologistes ne sont pas d'accord, d'autre part, sur le nombre ni, par conséquent, sur la disposition des points osseux qui concourent à la formation du maxillaire supérieur. Cet os a pour origine, tout porte à le croire, un des divers noyaux d'ossification normaux du plancher de l'orbite qui ne s'est pas uni à ses voisins. Macalister affirme que ce noyau apparaît de très bonne heure et qu'il a vu ce noyau ayant acquis son plein développement chez un fœtus humain de 8 mois et chez 6 fœtus humains de 9 mois.

BORD VERTICAL ANTÉRIEUR (*Crista maxillaris* de Holl). VARIATIONS DE LA CRÊTE MAXILLAIRE. — La crête maxillaire, — pour me servir des termes employés depuis Holl (3), — pour désigner le bord antérieur du corps du sus-maxillaire, est échancrée, tranchante, et commence, de chaque côté, au-dessous de l'extrémité externe du bord inférieur de l'os du nez et se termine au-dessus du plancher des fosses nasales en se divisant en deux branches :

1° Une branche supéro-interne, qui, chez 60 p. 100 des adultes environ, s'unit au bord latéral de l'épine nasale antérieure et inférieure pour former l'arête verticale, peu élevée (*Crista intermaxillaris* de Holl), qui sépare le plancher des fosses nasales de la partie faciale de l'intermaxillaire (face antérieure de l'intermaxillaire) ;

2° Une branche inféro-externe ou latérale qui descend sur la face antérieure de l'intermaxillaire et se dirige vers la ligne médiane, en décrivant une courbe à concavité supérieure.

Pour comprendre les variations des deux branches terminales de chacun des bords de l'ouverture piriforme des fosses nasales, de la crête maxillaire, il est indispensable d'avoir une notion succincte de la conformation de l'épine nasale antérieure et inférieure. Je rappelle donc, en quelques mots, quelle est la conformation de cette saillie. Elle est constituée par deux moitiés, d'ordinaire symétriques, à chacune desquelles on peut considérer : une face supérieure qui regarde

(1) W. GRUBER, *Mém. de l'Acad. imp. de Pétersbourg cit.*, VII, S., t. XXIV, n° 3.
(2) Je rappelle que j'ai rencontré, à droite, l'os sous-orbitaire marginal sur le crâne d'un *Troglodyte noir* mâle, préparé par Tramond.
(3) HOLL, *Wiener med. Woch.*, nos 24 et 25, 1882.

en haut, une face inférieure qui regarde en bas et en dehors, une face interne qui est en rapport avec celle du côté opposé, une base qui se continue avec le plancher osseux de la fosse nasale du même côté, un sommet pointu qui est dirigé en avant, un bord inféro-antérieur et un bord supéro-interne dont chacun est accolé au bord homologue du côté opposé. Quant au bord supéro-externe ou latéral, son extrémité postérieure côtoie, après s'être incurvée en dehors, le bord antérieur du plancher osseux de la fosse nasale du même côté. La crête intermaxillaire de Holl résulte de l'union du bord latéral de l'épine nasale antérieure et inférieure et de la branche supéro-interne de la crête maxillaire (schéma 1).

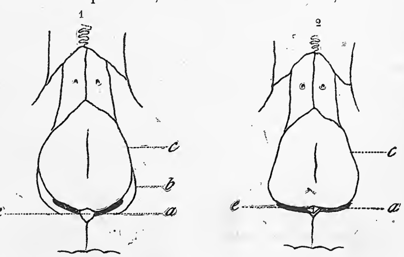
Cette crête fait défaut chez les jeunes enfants. Le bord antéro-inférieur osseux de l'une et l'autre des fosses nasales est donc primitivement mousse et arrondi. La crête intermaxillaire est d'abord indiquée par une petite expansion du bord latéral de l'épine nasale antérieure et inférieure, qui s'allonge progressivement et finit par rejoindre la branche supéro-interne de la crête maxillaire. Cette jonction s'opère vers la septième année, plutôt avant qu'après.

En dehors de ces états normaux, on a noté :

α) L'existence, unilatérale ou bilatérale, d'une crête intermaxillaire peu de temps après la naissance. Zukerkandl (1) a trouvé cette crête sur un enfant de 7 mois et moi sur une enfant de 5 mois;

β) L'absence, unilatérale ou bilatérale, de cette crête chez l'homme fait, c'est-à-dire la persistance de la conformation infantile ;

γ) Le défaut de présence, unilatéral ou bilatéral, de la branche



1, crête maxillaire avec ses deux branches terminales ; — 2, crête maxillaire dont la branche inféro-externe ou latérale fait défaut ; — *e*, épine nasale antérieure et inférieure ; — *c*, crête maxillaire ; — *a*, crête intermaxillaire et branche supéro-interne de la crête maxillaire ; — *b*, branche inféro-externe ou latérale de la crête maxillaire.

(1) Zukerkandl, *loc. cit. suprà*, t. II, p. 52.

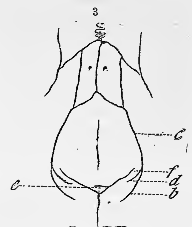
inféro-externe ou latérale de la crête maxillaire (schéma 2). C'est à tort que certains auteurs prétendent que la crête maxillaire se termine dès qu'elle a atteint l'os incisif. La branche inféro-externe ou latérale est généralement peu accentuée, mais est normale ainsi que l'a démontré Zukerkandl qui l'a spécialement étudiée ;

δ) L'état rudimentaire de l'épine nasale antérieure et inférieure, la disparition de ses bords latéraux, celle de la branche supéro-interne de la crête maxillaire et la limitation en avant et en bas, d'un seul côté ou des deux côtés, du plancher osseux des fosses nasales par la branche inféro-externe de la crête maxillaire, située plus haut ;

ε) La continuité du bord latéral de l'épine nasale antérieure et inférieure et de l'extrémité antérieure du cornet maxillaire et la persistance des deux branches terminales de la crête maxillaire, d'où résulte, d'un seul côté ou des deux côtés, à l'orée du plancher des fosses nasales, l'apparition de deux sillons et de trois crêtes (schéma 3) ;

Etc.

Pour détails complémentaires, voy. *Bord antérieur de l'apophyse palatine.*



Indépendance de la branche supéro-interne de la crête maxillaire et du bord externe ou latéral de l'épine nasale antérieure et inférieure qui va s'unir à l'extrémité antérieure du cornet maxillaire.

e, épine nasale antérieure et inférieure ; — *c*, crête maxillaire ; — *d*, branche supéro-interne de la crête maxillaire ; — *b*, branche inféro-externe ou latérale de la crête maxillaire ; — *f*, bord externe ou latéral de l'épine nasale antérieure et inférieure.

Épine nasale antérieure et inférieure. — *Absence.* — L'épine nasale antérieure et inférieure peut faire complètement défaut, mais le plus souvent c'est seulement la totalité ou une portion de l'une ou de l'autre de ses deux moitiés qui manque. Sur un crâne prognathe (nº 1) de Cro-Magnon, dont la Société d'anthropologie de Paris possède un moulage (1), et sur une face osseuse de Mandura dont un croquis figure dans la collection de Cuvier, on ne distingue aucun vestige de cette saillie.

Variations de structure. — Les deux moitiés symétriques ou asymétriques de l'éminence dont il s'agit, sont, parfois, intimement confondues, parfois isolées l'une de l'autre, par un sillon plus ou moins profond. Un crâne d'Australien dont Ch. Martins a enrichi les collections de la Société d'anthropologie de Paris, présente, au milieu du bord antéro-inférieur du plancher osseux

(1) Voy. P. Broca, *Mém. sur les ossem. des Eyzies*, p. 23. Paris, 1868.

des fosses nasales, deux petits renflements mamelonnés, mesurant moins de 1 millimètre de hauteur et séparés l'un de l'autre par une gorge de 6 à 7 millimètres de largeur : ce sont les rudiments de l'épine nasale antérieure et inférieure, qui manque entièrement sur le crâne provenant de Cro-Magnon et sur la face osseuse de Mandura dont j'ai parlé dans le paragraphe précédent. Le bord externe ou latéral de l'une ou l'autre des deux moitiés de l'apophyse en question peut être divisé en deux parties, une antérieure et une postérieure, par une encoche verticale. Cette dernière anomalie existe même, de chaque côté, sur deux crânes de Tourangeaux que j'ai sous les yeux.

Variations de dimensions. — Dans la race blanche l'épine nasale antérieure et inférieure apparaît au commencement de la seconde quinzaine de la vie intra-utérine, sous la forme d'un prolongement antéro-interne de l'os incisif qui n'est pas encore en rapport immédiat avec son congénère. Elle est dirigée alors de bas en haut et sa longueur ne dépasse pas un demi-millimètre. Au moment de la naissance les deux prémaxillaires se sont depuis longtemps rencontrés, l'épine nasale antérieure et inférieure, d'oblique qu'elle était primitivement, est devenue horizontale et mesure 2 à 3 millimètres de longueur. Voici, d'après Hamy (1), quelle est sa longueur moyenne chez les sujets adultes appartenant à la race blanche, à la race jaune et à la race noire :

Races.	Orthognathes de race blanche			5 mm 5
	Prognathes	de race blanche		4
		de race jaune		4
		de race nègre	Nègres océaniens (2)	3 3
			Nègres africains (3)	2 6

J'ai trouvé sur un crâne parisien masculin moderne une épine nasale antérieure et inférieure qui mesurait 9 millimètres de longueur.

Il est à remarquer que cette apophyse, dont l'absence semble constituer, tout donne à le croire, un signe d'infériorité, est, selon Ottolenghi (4), un des élèves de Lombroso, très développée chez les criminels !

Anatomie comparée. — L'épine nasale antérieure et inférieure a été

(1) Hamy, *Bullet. d. la Soc. d'anthrop. de Paris*, 1869.

(2) Papous, Tasmaniens, Australiens, Néo-Zélandais, Canaques, Néo-Calédoniens, etc.

(3) Yoloffs, Chillouks, Mandingues, Lacuniès, Carabalès, Congos, Popos, Nahuas, Macusa, Cafres, etc.

(4) Ottolenghi, *Lo squeletto e la forma del naso. Centuria di criminali*, 1888.

donnée comme un caractère différentiel de l'homme par Carus (1), puis par Pruner-Bey, Alix (2), etc. « L'intermaxillaire d'aucun *Mammifère*, l'homme excepté, n'a d'épine nasale », a proclamé Carus. Et, après ce naturaliste philosophe, on a disserté à perte de vue sur cette apophyse et quelle apophyse ! une pointe de quelques millimètres de longueur. L'épine nasale antérieure et inférieure humaine est devenue pour certains anthropo-zoologistes « une montagne » et la dépression qu'on rencontre dans la même région chez le plus grand nombre des autres *Primates* « une vallée ». *Nihil nimis.* A l'assertion toute gratuite de Carus, Meckel a répondu en citant l'exemple du *morse* « dont la branche intermaxillaire horizontale se prolonge en une apophyse forte et large, en haut et en dedans, à l'endroit où les deux os se joignent l'un à l'autre ». Carus (3) a accepté la rectification de son illustre contradicteur et modifié sans difficulté sa manière de voir. Et quoiqu'en ait dit Pruner-Bey, Alix et beaucoup d'autres anthropo-zoologistes, l'épine nasale antérieure et inférieure existe parfaitement chez bon nombre d'*Anthropoïdes.* Dans l'atlas de Th. Bischoff, l'*orang* mâle de la planche III, l'*orang* femelle de la planche XII, le *chimpanzé noir* mâle de la planche II et le *chimpanzé noir* femelle de la planche XI, la possèdent plus ou moins développée, simple ou dédoublée. On la retrouve sur deux *Gorilles* de l'espèce tschégo, appartenant l'un au Muséum d'histoire naturelle de Paris, l'autre au professeur Hamy. Sur le milieu du bord antéro-inférieur du plancher des fosses nasales du crâne d'un *Troglodyte noir*, figurant aussi dans les collections du Muséum d'histoire naturelle de Paris (I, 3), on remarque deux petites apophyses, mousses, indépendantes l'une de l'autre, qui rappellent les tubercules mamelonnés qu'on voit sur le crâne donné par Ch. Martins à la Société d'anthropologie de Paris. L'épine nasale antérieure et inférieure accidentelle des *Anthropoïdes* est, dira-t-on, généralement oblique, plus petite, moins saillante, que l'épine nasale antérieure et inférieure normale de l'homme. Oui, mais cette même épine est, dans l'espèce humaine, oblique avant la naissance, et varie souvent, après la naissance, de dimensions et de configuration.

Sur quelques *Singes d'Amérique* (*Stentor*, *Seniculus*, *Ateles*, *Hybridus*, etc.), dont la ligne extérieure osseuse d'enceinte des cavités olfactives reproduit assez bien celle de l'homme, cette ligne se relève légèrement, vers sa partie moyenne, en bas, de manière à simuler une petite épine nasale antérieure et inférieure.

(1) Carus, *Zootomie*, p. 173.

(2) Pruner-Bey, Alix, *Bullet. d. la Soc. d'anthrop. de Paris*, t. II et t. IV. Paris, 1868-69.

(3) Carus, *Traité élém. d'anat. comp.* trad. Jourdan, t. I, p. 294. Paris, 1835.

Cette éminence manque dans certains genres de *Rongeurs* et est relativement longue dans d'autres. Elle manque également, ou peu s'en faut, dans une espèce d'*Éléphants* (*l'Éléphant d'Afrique*) et est assez marquée dans une autre (l'*Éléphant de Ceylan*).

Mais parmi les animaux, c'est surtout dans les genres *Manatus* et *Phoca* que cette saillie varie beaucoup. Elle est bien accusée dans les *Lamentins du Sénégal* (*Manatus senegalensis*) et *d'Amérique* (*Manatus australis*), peu prononcée dans le *dugong* (*Manatus dugong*) et absente dans le *Lamentin à large rostre* (*Manatus latirostris*). Elle est présente chez le *Phoque-moine* et fait défaut chez le *Lion marin*, le *Veau marin*, etc.

En résumé, l'épine nasale antérieure et inférieure acquiert son maximum de développement dans les races humaines orthognathes, commence à s'atrophier dans les races humaines prognathes et disparaît principalement chez les sujets appartenant aux races les plus dégradées. Elle ne peut pas plus servir à caractériser l'espèce humaine que l'absence du muscle dorso-épitrochléen, la présence de la corne postérieure ou occipitale du ventricule latéral du cerveau, etc., puisqu'elle peut faire défaut dans l'espèce humaine et apparaître dans les *Singes bipèdes* et *quadrupèdes*, et qu'elle existe normalement chez des *Mammifères* bien moins élevés dans l'échelle zoologique que ceux-ci.

BORD VERTICAL POSTÉRIEUR. — VARIATIONS DE LA TUBÉROSITÉ MAXILLAIRE. — Le développement de l'antre d'Highmore se terminant par sa partie postérieure, il en résulte l'apparition, sur la partie la plus interne de la face postérieure de l'os, d'une saillie appelée *tubérosité maxillaire*. Cette tubérosité fait donc, comme chez les autres *Mammifères* qui n'ont pas de sinus maxillaire ou qui n'ont qu'un sinus maxillaire rudimentaire, défaut chez le fœtus humain.

De l'augmentation progressive des dimensions du sinus maxillaire, il résulte aussi que la portion de la face externe de la lame verticale du palatin, située en arrière de la ligne saillante qui descend de l'échancrure que présente le bord supérieur de cette lame (Voy. *Palatin, lame verticale*) et l'apophyse pyramidale du palatin n'ont pas les mêmes rapports avec les parties voisines chez le nouveau-né que chez l'homme fait. Dans l'espèce humaine et dans les premiers temps de la vie, la portion susdite de la lame verticale du palatin, qui forme le fond de la fosse palatine, est distante du maxillaire supérieur, de sorte que cette fosse est non seulement large, mais encore entièrement ouverte. Chez l'adulte, par suite de l'accroissement graduel de volume de la tubérosité maxillaire dont une partie s'adosse à la portion de la face externe de la lame verticale du palatin, située en arrière de la ligne saillante qui descend de l'échancrure qu'offre le bord supérieur de

cette lame, pour constituer le canal palatin postérieur, la fosse ptérygo-palatine est petite et fermée. L'apophyse pyramidale du palatin se trouve d'abord au niveau de l'apophyse dentaire, mais écartée de ce bord pour ne pas entraver, dans leur développement, les germes des dernières molaires. Lorsque l'antre d'Highmore est devenu très capace, chez l'adulte par conséquent, elle est accolée à la tubérosité maxillaire, sur laquelle elle marque même son empreinte sous la forme d'une petite dépression ovalaire dont le fond est plus ou moins érodé. Quelquefois même le fond de cette petite dépression présente une perte de substance, qui est comblée par une saillie en forme d'îlot de la paroi adjacente de l'apophyse pyramidale.

APOPHYSES

I. APOPHYSE MONTANTE, ASCENDANTE, NASALE OU FRONTALE

Variations de forme et d'étendue. — Abstraction faite des variations individuelles, les variations de configuration et de dimensions de l'apophyse montante du maxillaire supérieur dépendent surtout de celles des os avec lesquels cette apophyse est en rapport, de celles des os wormiens qui peuvent apparaître autour d'elle, etc.

Variations de direction. — Elles sont en rapport avec le degré de prognathisme du corps du sus-maxillaire. Par suite du mouvement de bascule en arrière de cet os, la partie supérieure de l'apophyse frontale, dans la race tasmanienne, plonge au-dessous du crâne, tandis que la partie inférieure se projette en avant.

Variations de structure. — *Cavité sinusienne.* — Le sinus maxillaire peut s'étendre, plus ou moins haut, dans l'intérieur de l'apophyse ascendante du maxillaire supérieur. Dans ce cas, comme la partie inférieure du canal sous-orbitaire, bombée en forme de bourrelet, est très fréquemment le point de départ de crêtes qui se portent vers les parois antérieure et interne de l'antre, il advient que, quand la partie inférieure du canal sous-orbitaire et une des crêtes, en émanant, qui se dirige vers la paroi interne de l'antre, saillent d'une façon très prononcée dans celui-ci, l'orifice du prolongement qu'il envoie dans l'intérieur de l'apophyse nasale est très étroit, oblitéré même. D'autant mieux que cet orifice est ordinairement rétréci déjà par une voussure de la paroi interne du sus-maxillaire, qui correspond au canal naso-lacrymal.

J'ai noté, dans mon *Traité des variations des os du crâne* (voy. *Ethmoïde*, *Apophyse unciforme*), que la saillie, plus ou moins renflée, appelée *digue nasale*, *agger nasi*, et qui résulte de l'insertion du cornet ethmoïdal inférieur sur la crête transversale la plus élevée, située sur la face interne de l'apophyse montante du maxillaire supérieur, peut être transformée, ainsi que la partie antérieure de l'apophyse unciforme qui la prolonge en arrière, en une cavité pneumatique (*tuberculum naso-turbinale* de Zukerkandl) communiquant, par l'intermédiaire de l'apophyse montante du maxillaire supérieur, transformée elle-même en excavation aérienne, avec le sinus maxillaire et le méat moyen.

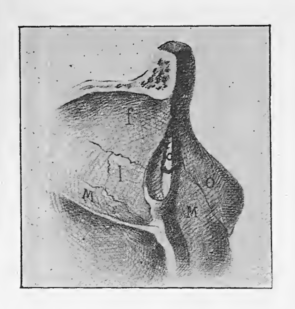
Segmentation de l'os. — *Os de la gouttière lacrymale.* — En avant de la crête lacrymale antérieure, on remarque un sillon vasculaire ou une ligne sinueuse qui circonscrit, d'une façon plus ou moins nette, une pièce osseuse. C'est cette pièce osseuse, complètemenl isolée du reste de l'apophyse montante du maxillaire supérieur, qui constitue d'ordinaire l'os de la gouttière lacrymale. C'est le *Nebenthränenbein*, l'*os lacrymal accessoire*, de Luschka (1), l'*osso accessorio della fossa lacrimale* de Taruffi (2), l'*ossiculum maxillo-frontale* du professeur Macalister. A ces dénominations diverses, je préfère et je propose de substituer celle d'*os de la gouttière lacrymale*. La dénomination de Luschka peut s'appliquer et a été appliquée à tous les os péri-unguéaux anormaux ; celle du professeur Macalister semble donner à entendre que l'osselet en question dérive à la fois du frontal et du maxillaire supérieur, alors qu'il a pour origine le maxillaire supérieur seul. Celle du professeur Taruffi m'agréerait si nous n'appelions pas plus communément, en France, gouttière lacrymale que fosse lacrymale la loge osseuse ouverte du sac lacrymal. C'est Rosenmüller qui me paraît avoir, le premier, en 1797, fait mention de ce vice de conformation qu'il a observé deux fois (3). « Sunt penes me quinque orbitæ, in quibus ea pars ossis maxillaris superioris, quæ facit ad conformandum canalem lacrymalem, *singularis est particula ossis*, quæ in duabus harum orbitarum universa possit ab osse maxillari superiore separari cum quo per harmonias conjuncta est. » Cet os, qui a la forme d'un quadrilatère, peut exceptionnellement avoir la forme d'un triangle par suite de la présence, à sa partie inférieure, d'une apophyse unciforme qui s'unit au bord antérieur de l'unguis. Ses bords sont sinueux mais

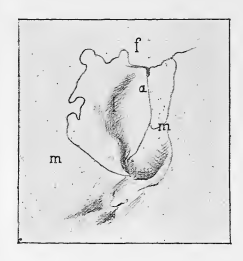
(1) Luschka, Muller's *Arch.*, p. 304, 1858.

(2) Taruffi, *loc. cit. suprà.*

(3) Rosenmuller, *Organorum lacrymalium partiumque externarum oculi humani descriptio anatomica.* Dissert. inaug., p. 14, Lipsiæ, 1797.

rarement dentelés, d'où son indépendance relative. Macalister l'a cependant vu soudé au frontal et libre dans tout le reste de son pourtour. Il est en rapport, en haut, avec le frontal ; en arrière, avec l'unguis ; en avant et en bas, avec l'apophyse nasale du maxillaire supérieur. Ses rapports et ses dimensions sont, d'ailleurs, variables.





Os de la gouttière lacrymale.

M, maxillaire supérieur ; — o, os du nez ; — *l*, lacrymal ; — *f*, frontal ; — α, os de la gouttière lacrymale.

m, maxillaire supérieur ; — *l*. lacrymal ; — *f*, frontal ; — α, os de la gouttière lacrymale.

Il est constitué par deux portions dont la crête lacrymale antérieure marque la séparation : une portion lacrymale postéro-interne, qui s'articule avec l'unguis pour constituer la gouttière lacrymale, et une portion faciale ou antéro-externe qui s'unit à l'apophyse montante du sus-maxillaire et concourt, avec cette apophyse et l'os du nez, à la formation de la charpente osseuse du nez. Selon Luschka, la portion faciale fait généralement défaut. Je suis d'un avis absolument opposé. L'os de la gouttière lacrymale a été trouvé 7 fois sur 60 crânes par Luschka, 6 fois sur 184 par Budge (1), 3 fois sur 100 par Krause, 2 fois sur 34 par Canestrini et Moschen (2), 1 fois sur 40 par le professeur Romiti (3), 3 fois sur 760 par Legge (4), 10 fois sur 425, dont

(1) Budge, *Henle u. Pfeufer's Zeitschrift*, III, série VII, p. 278.

(2) Canestrini et Moschen, *Atti della Soc. veneto-trentina di scienze natur.*, 1880.

(3) Romiti, *Giorn. internaz. scienze, coll' med.*, 1880.

(4) F. Legge, *Bollett. soc. med. chirur. camerinese*, nº 4. Legge dit que, sur 760

355 crânes de déments, par le professeur Bianchi (1), 10 fois sur 1.020 par le professeur Macalister (2), et 4 fois par moi sur 100 (2 fois à droite et 1 fois à gauche sur 57 crânes d'hommes, et 1 fois à gauche sur 43 crânes de femmes).

Réunissons tous ces chiffres :

			Proportion centésimale.
Luschka	7 fois sur	60 crânes.	11,6
Budge	6 —	184 —	3,2
Krause.	3 —	100 —	3
Canestrini et Moschen . .	2 —	34 —	5,8
Romiti.	1 (3) —	40 —	2,5
Legge	3 —	760 —	0,3
Bianchi	10 —	425 —	2,3
Macalister	10 —	1.020 —	0,9
L'auteur	4 —	100 —	4
Total général . . .	46 fois sur	2.723 crânes.	1,6

Sömmering, Hyrtl, Legge, Bianchi, Macalister ont donc raison de tenir cette anomalie pour très rare.

Additionnons les mêmes chiffres en procédant par nationalité :

Allemagne.

			Proportion centésimale.
Luschka	7 fois sur	60 crânes.	11,6
Budge	6 —	184 —	3,2
Krause.	3 —	100 —	3
Total général . . .	16 fois sur	344 crânes.	4,6

crânes qu'il a examinés, il a rencontré trois fois un « osso accessorio nella doccia lacrimale articolantesi coll' frontale in alto, coll'apofisi montante del mascellare superiore in avanti, coll' unguis in dietro, *analoge al piccolo unguis di Rousseau* ; (un os accessoire de la gouttière lacrymale articulé avec le frontal en haut, avec l'apophyse montante du maxillaire supérieur en avant, avec l'unguis en arrière, *analogue au petit unguis de Rousseau*). » Il appert nettement de cette description que Legge s'est mépris, qu'il s'agit bien là d'un *os de la gouttière lacrymale* et non d'un *os du canal nasal*.

(1) Bianchi, *Sulle varietà dell'osso unguis et sulle ossa accessorie della fossa lacrimale e del canal nasal nell'uomo*, Siena, 1883, p. 28.

(2) Macalister, *loc. cit. suprà*, p. 241.

(3) L'osselet existait à droite et à gauche, mais était en rapport, à droite, avec un autre osselet surnuméraire « placé dans le bord de l'orbite? »

Angleterre.

			Proportion centésimale.
Macalister.	10 fois sur	1.020 crânes.	0,9

Italie.

			Proportion centésimale.
Canestrini et Moschen . .	2 fois sur	34 crânes.	5,8
Romiti.	1 —	40 —	2,5
Legge	3 (1) —	760 —	0,3
Bianchi	10 —	425 —	2,3
Total général . . .	16 fois sur	1.259 crânes.	1,2

France.

			Proportion centésimale.
L'auteur	4 fois sur	100 crânes.	4

La malformation en cause serait donc plus commune en Allemagne (4,6 p. 100) qu'en France (4 p. 100), qu'en Italie (1,02 p. 100) et qu'en Angleterre (0,09 p. 100). Mais il ne faut pas faire dire aux chiffres plus qu'ils ne peuvent dire : le nombre des crânes examinés par Luschka, Budge et Krause, en Allemagne, et par moi, en France, est trop restreint pour qu'on puisse d'ores et déjà se prononcer catégoriquement sur le degré relatif de fréquence d'apparition dans les différents groupes ethniques de l'os de la gouttière lacrymale. L'os dont il s'agit peut exister d'un seul côté ou des deux côtés, aussi bien chez l'homme que chez la femme et être accompagné ou non d'autres malformations crâniennes ou faciales. Est-il plus souvent bilatéral qu'unilatéral ? Dans 9 des 10 cas observés par Bianchi, il était bilatéral, mais dans 5 des 7 cas observés par Luschka et dans tous mes cas il était unilatéral. Faute de renseignements précis de la part des autres anatomistes, la dernière question que je pose est encore insoluble.

Observations des quatre cas d'os de la gouttière lacrymale trouvés par l'auteur. — I. — Crâne d'homme dont les principales sutures crâ-

(1) Les chiffres fournis par Legge sont eux-mêmes sujets à caution. Cet anatomiste déclare, en effet, que sur les 760 crânes dont il a vérifié le mode de conformation il en était beaucoup dont la paroi interne de l'orbite était en mauvais état.

niennes et faciales ne sont pas effacées; saillie globuleuse sous-iniaque de l'occipital; sutures incisives persistantes; os wormien astérique gauche. A droite, délimité en avant par la suture imparfaite de J. Weber, percée de quatre foramina, existe un os de la gouttière lacrymale, quadrilatère, à peine dentelé. Cet os, qui mesure 6 mm. 5 de long et 4 mm. 3 de large, est articulé en haut avec le frontal, en avant et en bas avec l'apophyse montante du maxillaire supérieur, en arrière avec l'unguis, dont l'hamule atteint presque le bord inférieur de l'orbite.

II. — Crâne d'homme. Voûte crânienne légèrement surbaissée (platycéphalie); sutures céphaliques non ankylosées, sauf la suture d'union des os du nez; sutures incisives à peine appréciables, os épactal. Du côté droit, la portion lacrymale et une petite partie de la portion nasale de l'apophyse montante du maxillaire supérieur réunies constituent un osselet quadrilatère, à bord sinueux, articulé au moyen de fines dentelures avec les os adjacents, c'est-à-dire antérieurement et inférieurement, avec le reste de la portion nasale de l'apophyse montante du maxillaire supérieur, postérieurement avec l'unguis et, supérieurement, avec le frontal. Sa longueur, double de sa largeur, égale 8 millimètres.

III. — Crâne d'homme. Bosse pariétale droite très prononcée; deux *ossa epipterica* du même côté; sutures crânio-céphaliques normales; aucune trace des sutures incisives; apophyses géni de la mâchoire inférieure effacées. A gauche, toute la portion de l'apophyse nasale du sus-maxillaire comprise entre la *sutura notha* de J. Weber et le bord antérieur de l'unguis forme un os rectangulaire, long de 12 millimètres, large de 9 millimètres. Cet osselet n'adhère que faiblement aux os voisins, excepté au niveau de son angle antérieur et supérieur, qui est intimement soudé au coronal et à la partie la plus élevée de l'apophyse nasale du maxillaire supérieur. L'hamule du même côté est à peine marqué, alors qu'il constitue les trois quarts postérieurs du segment externe de l'orifice supérieur du canal nasal du côté opposé.

IV. — Crâne de femme. Sutures non synostosées. Suture métopique et sutures incisives visibles. Ptérion retourné; fossette pharyngienne profonde. La racine de l'os du nez du côté gauche envoie en arrière une languette de 5 millimètres de largeur, qui isole complètement le sommet de l'apophyse montante du maxillaire supérieur du coronal. Au-dessous de cette languette, et articulé avec elle par de courtes et étroites dentelures, on trouve un os irrégulièrement quadrilatère, mesurant 9 millimètres de longueur et 5 mm. 5 de largeur. Cet osselet est limité, en avant, par la suture imparfaite de J. Weber et, en arrière, par l'unguis, dont la crête est presque effacée et l'hamule rudimentaire.

L'explication qu'on peut fournir de l'apparition accidentelle de l'os de la gouttière lacrymale chez l'homme, est indiquée dans le paragraphe qui suit.

FACE EXTERNE OU FACIALE. — SUTURA LONGITUDINALIS IMPERFECTA SIVE SUTURA NOTHA. — Depuis J. Weber, on désigne sous l'une ou l'autre de ces deux dénominations une rangée de petits orifices, situés, l'un au-dessus de l'autre, en avant de la crête lacrymale antérieure et qui donnent passage à des ramuscules de l'artère sous-orbitaire qui vont se perdre dans la muqueuse des fosses nasales.

La *sutura notha* de J. Weber est remarquablement constante, mais elle est loin, tant s'en faut, d'avoir toujours la même configuration : elle peut être représentée par un sillon continu ou discontinu, plus ou moins large et plus ou moins profond, percé ou non d'un ou de plusieurs trous, ou par une fissure émanant du sommet ou de la base de l'apophyse montante, le plus souvent du sommet, et se prolongeant plus ou moins loin sur cette apophyse qu'elle traverse de part en part. Quand elle fait défaut sur la face externe de l'os, il est extrêmement rare qu'on n'en retrouve pas de vestiges sur la face interne.

Ce n'est que très exceptionnellement que le bord antérieur de l'os de la gouttière lacrymale ne correspond pas à cette suture.

La constance de cette suture et l'apparition anormale d'un os de la gouttière lacrymale donnent, *a priori*, à penser que l'apophyse montante du maxillaire supérieur est composée d'abord de deux portions : une portion antérieure ou nasale et une portion postérieure ou lacrymale, ayant chacune un noyau d'ossification particulier. « Cette suture, dit J. Weber, indique la division primitive de l'apophyse maxillaire en une portion nasale et une portion orbitaire, et est cause de la présence anormale chez l'homme d'un second os lacrymal. » Mais il n'est pas fait mention par Boyer, Cruveilhier, Sappey, Rambaud et Renault, Meckel, Calori, Romiti, Lachi, Quain, Leidy, etc., de ce développement de l'apophyse montante du maxillaire supérieur par deux points d'ossification. Luschka dit formellement que l'osselet de la gouttière lacrymale a pour origine un noyau osseux supplémentaire. Macalister observe, de son côté, que si l'apophyse nasale du maxillaire supérieur de l'homme dérive de deux centres d'ossification, la fusion de ces deux centres doit être bien précoce, car elle est complète dès le commencement de la sixième semaine (chez des fœtus de 32 millimètres). Gorgone seul affirme avoir constaté l'indépendance de ces deux centres chez des embryons humains. Si l'osselet de la gouttière lacrymale est dû — et tout semble bien l'indiquer — au défaut de réunion du point postérieur d'ossification au point d'ossification antérieur de l'apophyse montante du maxillaire supérieur humain, il

faut avouer que l'apparition de ces deux points a lieu de très bonne heure et que leur coalescence est excessivement rapide, car pour ma part je les ai vainement cherchés. Quoi qu'il en soit, on ne peut expliquer que par un trouble embryogénique ce vice de conformation, qui ne correspond à aucune disposition normale chez les autres *Vertébrés*.

Aiguilles osseuses de la crête lacrymale antérieure (voy. *Unguis, face externe et os de l'hamule*).

FACE INTERNE OU NASALE. — On y trouve deux arêtes transversales, plus ou moins saillantes, dont l'inférieure donne attache au cornet maxillaire et dont la supérieure constitue l'*agger nasi*.

Les variations du cornet maxillaire ont été étudiées précédemment dans ce volume, celles de la digue nasale l'ont été dans mon *Traité des variations des os du crâne* (voy. *Ethmoïde*).

BORD ANTÉRIEUR OU NASAL. — Articulation avec celui du coté opposé (voy. *Os propres du nez*).

Os naso-maxillaire (*ibidem*).

Sillon naso-maxillaire (*ibidem*).

BORD POSTÉRIEUR OU ETHMOÏDAL. — Prolongement descendant pré-lacrymal du frontal (voy. *Unguis, bord antérieur*).

BORD SUPÉRIEUR OU SOMMET. — Différence de niveau de la suture fronto-maxillaire et de la suture fronto-nasale (voy. *Os propres du nez, bord supérieur*).

Os maxillo-naso-lacrymo-frontal. — Cet os, qui est appelé *préfrontal* par Staurenghi et Ranke et considéré par conséquent par eux comme l'homologue du préfrontal des *Sauropsidés*, mais dans lequel j'incline à voir plutôt un os wormien fontanellaire, a été observé, ai-je dit dans mon *Traité des variations des os du crâne* (voy. *Préfrontal et postfrontal*) : une fois par Staurenghi, une fois par Ranke et une fois par moi. J'ai appris, depuis, qu'il avait été rencontré aussi sur un homme et sur un *gorille* par Guiffrida-Ruggeri (1).

BORD INFÉRIEUR OU BASE. — Suture basilaire. — Je possède dans mon musée particulier le crâne d'un homme adulte sur lequel existe, mais à droite seulement, une suture transversale qui s'étend de

(1) Guiffrida-Ruggeri, *Monit. zool. ital.*, p. 271, 1901.

l'extrémité supérieure de la crête maxillaire à l'extrémité inférieure de la *sutura imperfecta*, représentée par un sillon curviligne, percé de trois trous. Le même vice de conformation se retrouve, à droite et à gauche, sur un crâne (n° A-1376) du Muséum d'histoire naturelle de Paris, dont Frassetto (1) a fait mention. Sur l'un et l'autre de ces deux crânes, la suture comprend toute l'épaisseur de l'os. Elle témoigne donc que l'apophyse frontale du sus-maxillaire, qu'elle naisse d'un centre d'ossification ou de deux centres d'ossification qui se fusionnent très rapidement, est primitivement indépendante.

II. APOPHYSE ALVÉOLAIRE OU DENTAIRE

Absence.—Fox et Sabathier (2) ont cité des exemples d'absence absolue des dents et, par conséquent, des alvéoles dans lesquelles elles sont enchâssées. Guericke a fait mention d'un frère et d'une sœur et de deux frères chez lesquels le défaut de présence de toutes les dents et de leurs loges osseuses coïncidait avec une alopécie congénitale. Thurnam (3) a observé, dans la même famille, deux cas de manque de développement complet des poils, des dents et des alvéoles. Ces malformations simultanées du système dentaire, des alvéoles et du système pileux trouvent leur justification dans cette loi : Quand on observe plusieurs anomalies sur le même individu, ces anomalies portent d'ordinaire sur les organes qui ont la même origine embryologique et dont le développement est synchrone.

La peau, les poils et les dents naissent du même feuillet du blastoderme, du feuillet externe ou épidermique. Quant aux alvéoles, bien qu'elles se rattachent au squelette par leur développement et leur structure, elles naissent et croissent, cependant, avec les dents qu'elles sont destinées à contenir et à fixer, et quand celles-ci disparaissent, elles se résorbent. Pour être des organes indépendants du squelette, dans lequel elles s'implantent à la façon des cheveux dans le cuir chevelu, les dents n'en président pas moins aux modifications successives que présentent les parties du squelette avec lesquelles elles sont en rapport. Chez l'enfant nouveau-né l'apophyse alvéolaire est à peine indiquée, alors que les joues et les lèvres ont déjà une étendue relative très grande et flotteraient si la nature n'avait accumulé pour les soutenir une énorme quantité de tissu graisseux entre la peau et la mu-

(1) F. Frassetto, *Anat. Anz.*, 1901.
(2) Fox et Sabathier in Cruveilhier, *loc. cit. suprà*, t. I, p. 576.
(3) Thurnam et Guericke, cit. par Féré, *la Famille névropathique*. Paris, 1898.

queuse qui les limitent. Il s'ensuit que la paroi antérieure de la bouche du nouveau-né, véritable organe de préhension, peut, comme chez les autres *Mammifères*, s'allonger en forme d'entonnoir pour saisir le mamelon. Après la sortie des dents, à mesure que leurs racines grandissent, l'apophyse dentaire devient de plus en plus accusée. Après la chute des dents, chez le vieillard, cette apophyse subit une atrophie complète et la face reprend, en partie, l'expression qu'elle a dans les mois qui suivent la naissance. Entre la première et la seconde dentition, c'est en palpant le fond de l'une où l'autre des alvéoles et en se rendant compte du soulèvement de sa paroi antérieure, qu'on jugera du temps que mettra à sortir la dent de seconde dentition. A la fin de la vie, le nombre des alvéoles vides, le degré d'atrophie des arcades alvéolaires, joints aux autres caractères séniles du maxillaire inférieur, indiqueront l'âge probable.

Variations de forme et de direction. — L'arc à convexité postérieure que décrit l'apophyse alvéolaire est plus ou moins ouvert. De là les configurations diverses qu'offre cette apophyse : *hyperbolique* ou *parabolique* lorsque les extrémités de ses deux branches divergent, plus ou moins, en arrière ; *upsiloïde* (en U) lorsque ses deux branches sont parallèles ; *elliptique*, lorsque les extrémités de ses deux branches convergent l'une vers l'autre. Les deux premières formes, les plus nobles, sont communes dans la race blanche, la troisième et la quatrième sont rares et s'observent particulièrement dans la race noire ; la forme en upsilon est spéciale aux *Anthropoïdes*, et la forme elliptique, au *sajou*, au *macaque*, etc.

En plus de ces variations de direction dans le plan horizontal, l'apophyse alvéolaire en offre, au niveau de l'os incisif, d'autres dans le plan vertical. La ligne sous-nasale, *aliàs* la ligne étendue du milieu du bord antéro-inférieur du plancher osseux des fosses nasales et, faute de pouvoir atteindre ce milieu, de la base de l'épine nasale antérieure et inférieure, au point alvéolaire, situé en avant, sur le milieu de l'arcade alvéolaire supérieure, est toujours plus ou moins inclinée en arrière, sur le plan alvéolo-condylien de Broca. L'angle que forme cette ligne avec le plan alvéolo-condylien de Broca est connu, en anthropologie, sous le nom de *prognathisme vrai* ou *prognathisme alvéolaire* ou *sous-nasal*. Plus cette ligne est inclinée en arrière sur le plan alvéolo-condylien de Broca, plus l'angle qu'elle forme avec lui est petit, plus la mâchoire supérieure est saillante en avant. Le prognathisme alvéolaire ou sous-nasal est peu prononcé dans les races européennes, assez prononcé dans les races jaune et polynésienne et très prononcé dans la race noire. Parmi les habitants de l'Europe, c'est chez les peuples de la pierre polie, les Gaulois,

les Guanches, les Corses qu'il l'est le moins, les Finno-Esthoniens qu'il l'est le plus. A l'époque mérovingienne, il a augmenté dans les classes aristocratiques, pour diminuer ensuite. Dans la race jaune, il semble moins marqué chez les Mongols occidentaux; il est bien marqué chez les Chinois, les Esquimaux et surtout chez les Malais. Les Polynésiens, voire même les Tasmaniens, se rapprochent davantage sous ce rapport de la race blanche que des jaunes orientaux ou des nègres d'Afrique. Le prognathisme sous-nasal des nègres de l'Océanie est moins accusé que celui des nègres de l'Afrique orientale et celui de ces derniers que celui des nègres de l'Afrique occidentale. Parmi les nègres, c'est dans les Hottentots qu'il acquiert son maximum de développement. Il y a, du reste, dans toutes les races des exceptions, des nègres dont le prognathisme sous-nasal n'est pas plus prononcé que celui des blancs, les Bambara, par exemple, et des blancs où il est aussi prononcé que chez les nègres. Mais ces exceptions (1) n'ôtent rien à la valeur craniologique du prognathisme vrai. De tous les prognathismes, c'est le seul qui présente une signification précise, le seul, par suite, qui doive être pris en sérieuse considération en anthropologie. Il décroît régulièrement des *Anthropoïdes* et des races inférieures aux races supérieures et peut servir à classer les races humaines.

Le tableau ci-dessous, emprunté à Topinard (2), indique quel est le degré d'ouverture de l'angle sous-naso-condylien dans un certain nombre de races humaines :

Variations individuelles (maxima et minima) 89° à 51°,3.

Variations des moyennes	Race blanche	82° — 76°,5
	— jaune	76° — 68°,5
	— noire	69° — 59°,5

14	Guanches	81°,34
15	Corses	81°,28
22	Gaulois	80°,87
14	caverne de l'Homme Mort	79°,77
350	Parisiens	78°,13
10	Toulousains	78°,50
76	Auvergnats	77°,18
42	Mérovingiens	76°,54
7	Finnois et Esthoniens	75°,53
6	Tasmaniens	75°,28
10	Taïtiens	75°,00
14	Chinois	72°,00
10	Esquimaux	71°,46

(1) Des cas de métissage, d'atavisme, des cas pathologiques.
(2) TOPINARD, *l'Anthropologie* cit., p. 289.

45	Malais	69°,49
56	Néo-Calédoniens	69°,87
11	Australiens	68°,24
52	nègres de l'Afrique occidentale	66°,91
7	Namaquois et Boschimans	59°,58

Les recherches de Topinard ont donné aussi à croire que dans toutes les races, et toutes choses égales d'ailleurs, la femme est plus prognathe que l'homme, surtout à cause de la proéminence sous-nasale. Ce résultat est en contradiction avec celui que Manouvrier a obtenu plus tard au sujet de l'indice crânio-mandibulaire. Mais Manouvrier (1) n'a pas tardé à démontrer que si le prognathisme féminin est plus accentué que le prognathisme masculin, cela tient simplement à ce que l'on a négligé, dans la technique des mensurations, un fait important : c'est qu'une bonne partie du prognathisme masculin se trouve réalisée par la saillie fronto-nasale, tandis que le prognathisme féminin, n'étant pas dissimulé par cette saillie, apparaît tout entier là où il se produit presque exclusivement dans la plupart des cas, c'est-à-dire à la région sous-nasale.

On trouve dans le livre de Mantegazza (2) et dans celui de Shack (3) des dessins de prognathisme sous-nasal humain si marqué qu'ils rapprochent la tête de l'homme de celle de divers *Félins* (*Ours*, *fouine*, etc.).

Sur 2 microcéphales intermédiaires adultes, 2 microcéphales enfants (une fillette de sept ans et un garçonnet de huit ans environ) et 4 microcéphales adultes, Montané (4) a constaté que l'indice alvéolo-sous-nasal était représenté par les chiffres 37,1, 30,0 et 27,2, l'indice alvéolo-sous-nasal des nègres.

En Italie, l'existence d'un prognathisme sous-nasal bien prononcé, a été noté sur 4 femmes honnêtes et saines d'esprit sur 100 et sur 7 p. 100 de 250 femmes criminelles par Lombroso ; sur 45 p. 100 de 500 criminels des bagnes par Penta (5) ; sur 7 femmes criminelles sur 22 par Arno et Colombali ; sur 1 criminel sur 151 par Arno (6) seul, etc.

La face osseuse de Ardouin, celle de Baillet et celle de Lemaire, guillotinés tous trois, présentent un prognathisme alvéolaire bien

(1) Manouvrier, *Bullet. soc. zool. de France*, 1881, et art. Prognathisme et maxillaire du *Dict. d. sc. anthrop.*

(2) Mantegazza, *la Physionomie et les Sentiments*. Paris, 1875.

(3) Schack, *la Physionomie chez l'homme et chez les animaux*, p. 305. Paris, 1887.

(4) Montané, Th. inaug. Paris, 1874.

(5) Penta, *Riv. d. discipline carcerarie*, 1889.

(6) Arno et Colombali, *Arch. d. psich.*, 1890.

accusé et ressemblent un peu dans l'ensemble à celle d'un nègre ou d'un Océanien. Oui, mais le second crâne de guillotiné que renferme le musée d'anatomie de l'École de médecine de Tours, celui de Decouas, a une apophyse dentaire dont la direction est normale.

Au vrai, il est encore aussi impossible actuellement d'affirmer que l'exagération du prognathisme vrai constitue un stigmate anatomique de la criminalité ou de la folie que les autres anomalies musculaires, crâniennes et faciales que j'ai étudiées jusqu'ici.

A quelle cause convient-il donc d'attribuer l'apparition dans l'espèce humaine de mâchoires aussi proéminentes que celles des *Anthropoïdes?* Il y a, à mon avis, une corrélation entre le prognathisme sous-nasal et le mode de conformation des incisives, et conséquemment entre le prognathisme sous-nasal et la mastication. Dans la série animale, plus les incisives sont volumineuses, plus les mâchoires deviennent puissantes et saillantes en avant. Chez les *Singes*, on remarque dans le développement des maxillaires des différences dont l'importance est en rapport avec celles des dents et principalement des dents antérieures. Les dents de lait de l'*orang* sont beaucoup plus grosses que les dents de lait du *chimpanzé* et que les dents définitives de l'homme. Or, les mâchoires du jeune *orang* proéminent davantage en avant que celles du jeune *chimpanzé* et que celles de l'homme fait. Les incisives de l'*orang* adulte acquièrent un volume triple environ des incisives humaines.

Les Basques orthognathes se distinguent par la petitesse de leurs dents ; les Australiens, les Néo-Calédoniens, si prognathes, ont des dents relativement énormes et plus voisines, en réalité, de celles de certains *Simiens* que de celles des Européens modernes. Les nègres sont orthognathes dans l'enfance, c'est-à-dire tant qu'il n'y a qu'une différence à peine appréciable entre leurs dents et celles des blancs ; ce n'est qu'au moment de la seconde dentition que se produit, par suite, chez eux, l'allongement d'arrière en avant des sus-maxillaires et que se ferme chacune des sutures incisivo-maxillaires (voy. plus loin : *Apophyse palatine*).

Variations de structure. — *Prolongement alvéolaire du sinus maxillaire.* — L'apophyse alvéolaire comprend deux parties : une partie inférieure, qui est formée par du tissu osseux compact limitant les alvéoles qui logent les racines des dents, et dont les variations, dépendant de celles des dents, seront étudiées plus loin (voy. *Bord inférieur*), et une partie supérieure, constituée par du tissu osseux spongieux, comprise entre les racines des dents et la face inférieure ou plancher de l'antre maxillaire.

Quand le tissu osseux spongieux que contient la portion supérieure

de l'apophyse alvéolaire disparaît, cette portion est transformée en une cavité aérienne, qui s'étend parfois, on le sait (voy. *Palatin*), jusque dans la lame horizontale du palatin. Le prolongement alvéolaire du sinus maxillaire, mesuré au niveau du plancher des fosses nasales, peut atteindre 11 millimètres de profondeur et 15 millimètres de longueur. Lorsqu'il en est ainsi et que la couche de tissu osseux qui encapuchonne la pointe des racines des dents est très mince, on trouve dans l'intérieur du sinus maxillaire, au niveau de son bord antérieur, une série alternative de petites dépressions et de petites convexités présentant souvent des lacunes, en nombre variable, étroitement serrées les unes contre les autres (*Cribrum alveolare*) et destinées à laisser passer les nerfs et les vaisseaux dentaires. Ce sont principalement dans ce cas les racines des grosses molaires qui saillent sur le plancher de l'antre d'Highmore, plus rarement les racines des prémolaires et plus rarement encore celles des canines. Sur 80 maxillaires supérieurs, j'en ai trouvé, en effet, 42 qui étaient normaux et 38 dans l'excavation sinusienne, de chacun desquels bombaient les coupoles osseuses des racines des dents : 11 fois celles des racines des premières molaires, 15 fois celles des racines des secondes molaires, 5 fois celles des racines des troisièmes molaires, 3 fois celles des racines des secondes prémolaires, 2 fois celles des racines des premières prémolaires et 2 fois celles des racines des canines.

Diemerbroeck (1), Hyrtl (2), Reschreiter (3), Sömmering (4), Tomes (5), Velpeau (6), Baupréau (7), Pietkiewicz (8), etc., ont fait mention de sujets chez lesquels les racines d'une ou de plusieurs dents, par suite de l'absence du sommet des coupoles osseuses en question, plongeaient directement dans le prolongement alvéolaire très développé de l'antre d'Highmore. On conçoit, sans qu'il soit besoin d'insister, combien, dans les diverses variétés de cette malformation, il est aisé et sans qu'on le veuille, de fracturer le rebord alvéolaire et d'ouvrir le sinus maxillaire en faisant l'extraction d'une dent, et avec quelle facilité une maladie de la racine des dents peut se propager à la muqueuse sinusienne.

Les rapports du sinus maxillaire et des dents sont tout autres lorsque le prolongement de ce sinus est peu développé ou fait

(1) Diemerbroeck, *Opera omnia anat. et med. ultrajecti*, 1685.
(2) Hyrtl, *Descript. anat.* Wien, 1878.
(3) Reschreiter, *loc. cit. suprà.*
(4) Sömmering, *Vom Baue d. menschl. Korpers.* Frankf. a. M. 1700
(5) Tomes, *Syst. of dental surg.*, trad. franç., Paris, 1873.
(6) Velpeau, *Anat. chirurg.* Paris, 1825.
(7) Baupréau, *Sur une fistule du sinus maxillaire*, 1761.
(8) Pietkiewicz, *Soc. de stomatologie*, 1893.

défaut. Les alvéoles des dents ne saillent pas dans l'intérieur de l'antre d'Highmore ; pour les voir, il faut enlever la lame de tissu osseux compact qui forme la paroi inférieure ou basale de cet antre, car elles sont profondément cachées dans le tissu diploétique de l'apophyse alvéolaire.

Comparons maintenant deux antres d'Highmore qui sont l'un et l'autre le siège d'un exsudat mais dont l'un est pourvu d'un prolongement alvéolaire qui s'irradie jusque dans la lame horizontale du palatin et dont l'autre a un plancher épais et massif. Il est évident que dans chacun de ces deux cas la symptomatologie et la marche de la maladie seront différentes. Dans le premier cas, il se produira, du côté de la face inférieure de la voûte osseuse du palais, une voussure, qui, en augmentant graduellement, indiquera le point qu'il faudra ponctionner pour donner issue au liquide épanché. Dans le second cas, le liquide épanché repoussera en dedans la portion supra-turbinale de la paroi interne du sinus maxillaire vers le méat moyen, et rien ne décèlera, du côté de la face inférieure de la voûte osseuse du palais, que ce sinus est distendu outre mesure.

FACE EXTERNE. — Plan naso-palatin (voy. *Apophyse palatine*).

FACE INTERNE. — Elle se continue avec la face inférieure de l'apophyse palatine, dont les variations seront étudiées sous peu.

BORD LIBRE OU INFÉRIEUR. — La partie inférieure de l'apophyse alvéolaire est constituée par du tissu osseux compact limitant les alvéoles qui contiennent les racines des dents et dont le mode de conformation dépend de celui de ces organes. Étudier les variations :

De nombre,
De direction,
De dimensions et de forme,
D'arrangement,
D'évolution,

des dents, c'est donc étudier en même temps celles des alvéoles dont les parois osseuses se moulent exactement sur elles, disposition qui, à l'époque où les dents étaient regardées comme les analogues des os (1), avait fait admettre pour elles un mode particulier d'articulation, la gomphose (clou). C'est ce que je vais faire aussi succinctement que possible pour ne pas m'écarter de mon sujet.

Variations de nombre. — Les variations de nombre des dents sont ou des *variations par défaut* ou des *variations par excès*.

(1) D'où le nom d'*ostéides* sous lequel elles ont été collectivement désignées jusqu'à la fin du dix-huitième siècle.

Les variations par défaut consistent : 1° dans l'absence totale des dents, dont j'ai rapporté plus haut divers exemples ; 2° dans l'absence d'une ou de plusieurs dents à la même mâchoire.

Il n'est aucune dent dont le défaut de présence, soit isolément, soit conjointement avec celui d'une ou d'un certain nombre d'autres, n'ait été observé.

Parmi les 3.000 crânes français, autrichiens et italiens des ossuaires de San Martino et de Solférino, Amadei (1) en a choisi 2.000, dont le bon état de conservation de la face et du système dentaire lui ont permis d'établir les deux tableaux ci-joints, qui montrent que les variations des dents par défaut ne sont guère plus fréquentes que les variations des dents par excès.

AUGMENTATION

	Nombre de cas	Nombre de dents surnuméraires
	—	—
Incisive surnuméraire d'un côté	5	5
Deux incisives surnuméraires d'un côté . .	1	2
Deux incisives surnuméraires des deux côtés .	1	2
Prémolaire surnuméraire d'un côté	5	5
Prémolaire surnuméraire des deux côtés . .	1	2
Nombre de cas.	13	
Nombre de dents surnuméraires . . .		16

DIMINUTION

	Nombre de cas	Nombre de dents absentes
	—	—
Incisive manquant d'un côté.	6	6
Incisive manquant des deux côtés.	2	4
Canine manquant d'un côté.	1	1
Prémolaire manquant d'un côté	3	3
Deux prémolaires manquant d'un côté et une du côté opposé.	1	3
Une seconde molaire manquant d'un côté. .	1	1
Nombre de cas.	14	
Nombre de dents absentes		16

Magitot (2) a abouti sous ce rapport aux mêmes conclusions, mais il s'est mépris lorsqu'il a avancé que sur chacun des deux maxillaires on

(1) Amadei, *Arch. p. l'antrop.*, 1887.
(2) Magitot, *Traité des anomalies du système dentaire*, Paris, 1877.

note plus souvent l'absence bilatérale que l'absence unilatérale des dents et que, dans les cas d'absence bilatérale, ce sont généralement les dents similaires qui manquent à droite et à gauche. Dans le second des deux tableaux ci-dessus, on voit que sur 14 cas d'absence des dents il n'y en a, en effet, que 3 où elle était bilatérale (2 cas d'absence bilatérale d'une incisive et 1 cas d'absence des deux prémolaires d'un côté et d'une prémolaire de l'autre).

Meckel a avancé que « les anomalies ont une prédisposition singulière pour le côté gauche ». En ce qui concerne le système dentaire, cette assertion paraît exacte. Elle est confirmée non seulement par les recherches d'Amadei, mais encore par celles faites au Juvenile Asylum de New-York par Hrdlicka (1) sur 1.000 enfants, arriérés et idiots de l'un et de l'autre sexe, dont 102 enfants de couleur. 5 des variations de nombre des dents observées par Amadei siègeaient à droite et a gauche, 8 à droite et 14 à gauche (2 variations par excès, à droite et à gauche, 4 à droite et 7 à gauche; 3 variations par défaut, à droite et à gauche, 4 à droite et 7 à gauche). Voici, d'autre part, un tableau dans lequel Hrdlicka a résumé aussi le résultat de ses recherches à ce propos :

	BLANCS		DE COULEUR	
	Garçons	Filles	Garçons	Filles
Nombre d'enfants examinés	634	274	66	26
Nombre total des anomalies	8	2	»	»
Dents absentes :				
Bicuspide gauche	»	1	»	»
Secondes incisives inférieures	1	»	»	»
Toutes les secondes incisives	1	»	»	»
Seconde incisive gauche	1	»	»	»
Secondes incisives supérieures	2	»	»	»
Seconde incisive supérieure gauche et incisives inférieures	1	»	»	»
Dents surnuméraires :				
Une incisive à chaque mâchoire	1	»	»	»
Une dent double à la place de l'incisive et de la canine inférieures	»	1	»	»
Canine gauche supérieure double	1	»	»	»

(1) Hrdlicka, *Anthrop. investig.* New-York, 1899.

Il découle, en outre, de ce tableau que, toutes choses égales d'ailleurs, les variations de nombre des dents sont plus communes dans la race blanche que dans les races de couleur (1) et, dans la race blanche, dans le sexe masculin que dans le sexe féminin. Un second tableau de Hrdlicka démontre qu'on peut en dire autant des inversions des dents, des lacunes interdentaires, etc.

Quelles sont les dents qui manquent plus souvent ? A cette question Magitot a répondu, d'abord : « que ce sont les incisives latérales, puis, par ordre de fréquence, les dents de sagesse, la seconde molaire qui manque en réalité très rarement... ensuite, les incisives centrales et, enfin, la canine. » Mais, plus tard, dans son article *Dents* du *Dictionnaire de médecine et de chirurgie pratiques*, après avoir noté que l'absence générale des dents est infiniment plus rare que l'absence partielle de ces organes, il a ajouté « que les dents de sagesse sembleraient faire défaut plus souvent que les autres ». Il n'est plus possible d'avoir aujourd'hui le moindre doute à cet égard. Mantegazza et Riccardi (2) n'ont trouvé qu'un très petit nombre de crânes du Musée anthropologique de Florence qui fussent dépourvus d'incisives alors que Mantegazza, (3) ainsi que l'indique la statistique suivante que je lui emprunte, a constaté souvent le défaut de présence (4) de la dent de sagesse (*dens serotinus*, *dent d'intellect*, *dent des mœurs*, etc.).

RACES	MAXILLAIRE SUPÉRIEUR			MAXILLAIRE INFÉRIEUR		
	NOMBRE de crânes observés	NOMBRE de crânes anormaux(5)	Proportion centésimale	NOMBRE de crânes observés	NOMBRE de crânes anormaux	Proportion centésimale
Modernes élevées.	844	198	23,46	421	126	29,92
Anciennes	128	25	19,53	68	17	25
Modernes inférieures . . .	277	51	18,41	65	14	21,54
	1249	274	21,93	554	157	28,34

(1) Dans les races de couleur, les dents résistent victorieusement également à la carie et tombent plus tard que dans la race blanche, quand elles tombent.

(2) RICCARDI, *Contrib. allo studio d. anom. d. syst. dentale.* Modena, 1878.

(3) MANTEGAZZA, *Arch. p. l'anlrop.*, 1878.

(4) Avant d'affirmer qu'une dent quelconque est absente il faut, comme l'ont fait tous les anatomistes susnommés, s'assurer que son germe ou follicule n'est pas contenu dans l'os.

(5) Par crânes anormaux, Mantegazza a entendu ici les crânes qui avaient une ou plusieurs dents de sagesse de moins. Dans la statistique indiquée ci-dessus

De la statistique de Mantegazza, reproduite ci-dessus sous forme de tableau, il appert de plus :

1° Que la troisième grosse molaire fait plus fréquemment défaut dans les races modernes élevées que dans les races anciennes et dans celles-ci que dans les races modernes inférieures ;

2° Qu'elle manque, *paribus ceteris*, plus communément à la mâchoire inférieure qu'à la mâchoire supérieure.

Dans un mémoire subséquent, Mantegazza (1) a déclaré encore que le défaut de présence de la dent de sagesse est souvent un phénomène héréditaire. Ainsi, dans la race romagnole, race très brachycéphale où le sang gaulois a laissé de fortes traces, le défaut de présence de la troisième grosse molaire est la règle. Les recherches de Mantegazza et de Riccardi sur le degré de fréquence d'absence de la dent de sagesse dans les races anciennes et modernes étant antérieures à celles d'Amadei, celui-ci ne s'est pas occupé de cette dent.

Au demeurant, il n'y a que sur les maxillaires supérieurs qui présentent un bec-de-lièvre, sur les maxillaires supérieurs tératologiques conséquemment, que les incisives latérales manquent plus communément que les troisièmes grosses molaires. Darwin n'a donc pas tort de prétendre que les troisièmes grosses molaires sont en voie de disparition et que, par suite, le nombre des dents de l'homme est destiné à tomber de 32 à 28. Les troisièmes grosses molaires ont déjà bien de la peine à pousser ; elles viennent fort tard, leur éruption donne lieu à des accidents parfois assez graves; elles ne servent à rien, sinon à nous faire souffrir ; elles sont les premières à nous quitter et se carient très facilement. Examinés à ce point de vue, des séries de crânes ont montré que, depuis l'époque romaine, jusqu'à nos jours, il y a une tendance marquée à l'absence de ces dents. Evidemment ce que nous voyons se passer sous nos yeux a eu lieu autrefois, et dans les siècles à venir nos descendants considéreront la dent de sagesse comme un organe vestigiaire.

Pour clore ce qui a trait à la diminution numérique des dents, il ne

Mantegazza a noté aussi que l'ectopie de la troisième grosse molaire et sa chute précoce s'observent dans des proportions à peu près égales dans les races civilisées et dans les peuples sauvages (l'ectopie dans 2,01 p. 100 des premières et 1,80 p. 100 des autres; la chute précoce dans 7,58 p. 100 des premières et 7,22 p. 100 des autres), mais que l'atrophie de cette dent est plus rare dans les races civilisées que dans les peuples sauvages (dans 10,90 p. 100 des premières et 20,50 p. 100 des autres).

(1) Mantegazza, *Bullet. d. la soc. d'anthrop. de Paris*, p. 254. Paris, 1878.

L'exactitude de la statistique de Mantegazza et de Riccardi touchant les variations de la dent de sagesse vient d'être corroborée par une nouvelle statistique de Bartels (Bartels, *loc. cit. suprà*, p. 178) portant sur 151 crânes des sujets appartenant à des races de couleur.

me reste qu'à dire qu'on a signalé l'absence bilatérale des incisives externes, des premières et des secondes prémolaires pendant deux et trois générations (Magitot, Legrain [1], Sedwich [2], Galippe [3], Quellen [4], Leroy d'Etiolles [5], Tomes, etc.).

Les variations des dents *par excès* consistent dans l'existence de dents surnuméraires ou *surdents*, placés, tantôt dans le rang des dents normales, tantôt en avant ou en arrière du rang des dents normales. A la diminution numérique des dents correspond toujours une diminution du nombre des alvéoles proportionnelle à celle de ces organes; à l'augmentation numérique des dents correspond une augmentation du nombre des alvéoles proportionnelle à celle de ces organes, sauf quand le germe d'une dent normale donne naissance à une ou plusieurs (?) dents surnuméraires (*dens proliger* de Bartholin). Dans ce dernier cas, si la dent ou les dents en excès sont situées dans le même plan que les dents normales, plusieurs dents ne forment qu'un seul corps plus ou moins indivis. C'est ainsi qu'on peut voir au Musée anatomique de l'Université de Pavie (6) trois dents énormes dont deux, parcourues par un sillon médian, vertical, peu profond, pèsent, l'une qui provient d'un homme adulte et résulte de la fusion des incisives internes supérieures entre elles, 2 gr. 10, l'autre qui a été extraite de la bouche d'un enfant et qui est le produit de la soudure des incisives inférieures droites entre elles, 0 gr. 40. Quant à la troisième, dont le poids est de 1 gr. 15 et qui a été trouvée sur le maxillaire inférieur d'un homme adulte, elle est l'effet de la réunion des racines dans toute leur longueur et des corps dans la moitié de leur hauteur des incisives inférieures gauches entre elles. Comme ce sont les dents de devant qui se soudent le plus souvent entre elles, on est porté à se demander si Plutarque (7), Pline, Mélanchton, Bartholin (8) n'ont pas été abusés par une malformation de ce genre quand ils ont écrit, le premier que Pyrrhus, roi des Épirotes; le second, que le fils de Prusias roi de Bythinie, Eriptolemus, roi de Chypre, Eripheus le Cyrénéen, le poète Pherecratus et Siccinus; le troisième, qu'une fille de la cour

(1) Legrain, *Presse méd.*, p. 505, 1895.
(2) Sedwich, *British and foreign med. ch. review*, 1863.
(3) Galippe, *Rev. de méd.*, 1901.
(4) Quellen, *Dental Cosmos*, 1870.
(5) Leroy d'Etiolles, *Mém. d. la Soc. de Biologie de Paris*, 1851.
(6) Cf. Zoja, *Il Gabinetto d. anat. norm. d. Università de Pavia*, pp. 292-293. Pavia, 1880-1882.
(7) Plutarque, *Vie de Pyrrhus*.
(8) Bartholin, Cent. I, Hist. 35.
Pline, Mélanchton, cit. par Diemerbroeck, *l'Anatomie du corps humain*, trad. franç. de J. Prost, t. II, p. 652. Lyon, 1727.

du prince Ernest de Lunebourg ; le dernier, enfin, qu'un étranger n'avaient pour dent qu'un seul os continu.

Ce qui n'est pas douteux, c'est qu'un certain nombre de crânes d'Australiens, de Tasmaniens, de Néo-Calédoniens présentent 36 dents et même davantage, situées toutes dans le plan de la courbe que décrit le bord libre de l'apophyse alvéolaire de chacun des deux maxillaires.

Chez les Européens, ainsi qu'en témoigne la première des statistiques d'Amadei que j'ai retranscrite plus haut, ce sont les incisives et les prémolaires qui sont, de toutes les dents, les plus sujettes à augmenter de nombre.

De même, enfin, que la diminution numérique des dents, l'augmentation numérique des dents peut se transmettre pendant une ou plusieurs générations et coexiste assez fréquemment avec le bec-de-lièvre. Pigné a entretenu la Société anatomique de Paris d'un homme de vingt-deux ans, atteint d'un bec-de-lièvre, dans l'arcade dentaire supérieure gauche duquel étaient enchâssées 9 dents : 7 en avant et 2 en arrière de la fissure qu'elle présentait. Pigné (1) a cherché l'explication de cette anomalie dans une bifidité du germe de l'incisive latérale. Dans un cas analogue, Walther (2) a admis une bifidité du germe de la canine. R. Volkmann (3) a publié deux observations où il est question de deux malformations, qui peuvent être rapprochées de celles décrites par Pigné et Walther, sauf que, dans l'une de ces deux malformations, il n'y avait pas de fissure interosseuse, mais seulement une dépression cicatricielle, entre la deuxième et la troisième incisives, et que, dans l'autre, il existait, également à gauche, 7 incisives, dont 4 étaient situées en avant et 3 en arrière de la scissure interosseuse. Dans une statistique de F. Gotthelf (4) concernant les becs-de-lièvre opérés de 1877 à 1883, à Heidelberg, par Gernz, il est fait mention de deux becs-de-lièvre simples, dans l'un desquels six incisives étaient intercalées entre les deux canines, et de sept becs-de-lièvre compliqués, où la fente interosseuse passait entre l'incisive interne et la canine, occupant en avant la place de l'incisive latérale. E. Geoffroy-Saint-Hilaire a vu un petit monstre qui avait un bec-de-lièvre double, compliqué, dont le tubercule médian portait quatre incisives bien que la lèvre externe de chacune des deux fentes interosseuses fût bordée par une incisive précanine ; il a donné, pour ce motif, à ce petit monstre le nom de *diodoncéphale*. Le même vice de conformation a été retrouvé, dans ces dernières années, par

(1) Pigné, *Bullet. d. l. Soc. anat. de Paris*, 1841.
(2) Walther, cit. par P. Broca, *Bullet. d. l. Soc. anat. de Paris*, 1887.
(3) R. Volkmann, *Arch. f. Klin. chir.*, t. II, 1861.
(4) F. Gotthelf, *ibid.*, 1885.

Albrecht (1), Hamy (2), Kölliker fils (3), P. Broca (4), Turner (5), etc.

Anatomie comparée. — Les *Anthropoïdes*, les *Pithéciens* et la plupart des *Lémuriens* ont, comme l'homme, 28 dents temporaires et 32 dents permanentes. Chez les *Cébiens* une petite molaire s'ajoute à chaque moitié des mâchoires, ce qui porte les dents à 36. Seuls, parmi les *Cébiens*, les *Ouistitis* (genre *Jacchus*) ont 62 dents comme les *Singes de l'ancien monde*; mais leur formule dentaire n'en est pas moins très différente de celle de ces derniers. Au lieu d'avoir, de chaque côté des deux mâchoires, 2 prémolaires et 3 grosses molaires, ils ont 3 prémolaires et 2 grosses molaires. Ils sont privés de la troisième grosse molaire ou dent de sagesse, et c'est par là seulement qu'ils diffèrent des autres *Cébiens*, qui ont à la fois 3 prémolaires comme eux et 3 grosses molaires comme les *Singes de l'ancien continent*.

Dans mon *Traité des variations du système musculaire de l'homme* j'ai avancé, m'en rapportant à l'opinion généralement accréditée (6), que c'est par la genèse de deux prémolaires nouvelles à chaque mâchoire que s'effectue dans les *Primates* le passage de la formule dentaire 32 à la formule dentaire 36. Cela est vrai pour les *Singes d'Amérique*, mais n'est pas, ainsi que j'ai pu m'en assurer depuis, exact pour l'homme. Ce passage de la formule dentaire 32 à la formule dentaire 36 s'effectue, chez l'homme, par l'apparition d'une quatrième grosse molaire en arrière de la troisième. Ce fait qu'il m'a été donné de constater en 1902 sur un crâne de Tasmanien a été constaté également en 1897, par Krause (7), sur des crânes d'Australiens. Mais avant moi et Krause, et sans que je le sache, Bérillon et Fontan (8) avaient déjà déclaré, en 1880-1881, qu'ils avaient rencontré fréquemment sur des Néo-Calédoniens une quatrième arrière-molaire à la mâchoire supérieure. Et Zukerkandl (9), en 1891, avait appelé l'attention des anthropologistes sur la présence, chez l'enfant et parfois chez l'adulte, du germe d'une quatrième grosse molaire en arrière

(1) Albrecht, *Sur les quatre os intermaxillaires*, etc. Bruxelles, 1883.

(2) Hamy, Th. inaug., p. 89, pl. II, fig. 3. Paris, 1868.

(3) Kölliker fils, *Nova Acta d. Kerserl. Leop-Carol.Deutsch Akad.d.naturforscher.* Halle, 1882, et divers autres mémoires du même auteur indiqué par Albrecht.

(4) P. Broca, *loc. cit. suprà.*

(5) Turner, *Journ. of anat. a. phys.*, 1885.

(6) C'est la thèse qui a été défendue, dans ses cours, à l'Ecole d'anthropologie de Paris, il y a une dizaine d'années, par le professeur Mahoudeau, dans un mémoire publié dans le journal *l'Homme* (n° 18, 1887); par Fauvelle dans un article publié dans le journal *l'Anthropologie* (n° 6, 1892); par Topinard, etc.

(7) Krause, *Internat. Monatsb. f. Anat. u. Phys.*, 1897.

(8) Bérillon et Fontan, *Bullet. d. l. Soc. d'anthrop. de Paris*, 1880-1881.

(9) Zukerkandl, *Anat. d. Mundhöle.* Wien, 1897.

de l'alvéole de la troisième. Il ne faut donc pas chercher, dans la formule dentaire anormale 36 de l'homme, un lien entre lui et les *Singes d'Amérique*, mais entre lui et les *Marsupiaux*, les *Paramèles*, par exemple, qui ont 4 molaires.

Les *Makis* (1) ont 38 dents, mais chez eux l'augmentation de ces organes n'est pas due seulement à celle des prémolaires mais aussi à celle des incisives, qui sont tantôt représentées par deux, tantôt par quatre paires à chaque mâchoire.

L'évolution phylogénique des dents est des plus instructives, parce qu'elle a pu, grâce à l'inaltérabilité de ces organes, être suivie depuis les temps géologiques jusqu'à nos jours. Dans ce vaste univers, tout se meut, tout se transforme, tout progresse. La loi de la nature est la loi de l'humanité. Issus d'animaux pourvus de dents en nombre presque illimité et dont la repousse avait lieu pendant toute la vie, les *Mammifères* ont vu beaucoup de ces dents devenues inutiles disparaître et les dentitions successives se réduire à deux. L'anatomie comparée nous apprend, en effet, que les dents, portées par les maxillaires, dérivent d'une forme de dents cutanées qui, chez les *Vertébrés inférieurs* (*Sélaciens*), revêtent toute la surface du corps et fonctionnent chez eux comme organes squelettiques ; elle nous apprend en outre, que ces dents cutanées existent aussi chez les *Vertébrés inférieurs* dans toute la muqueuse de la cavité buccale, mais qu'en général celles qui sont implantées sur les mâchoires sont mieux développées, par suite de la plus grande importance qu'a acquise leur fonction. Les dents des mâchoires se sont ensuite maintenues dans toute la série des *Vertébrés*, en raison de leur utilité. Ainsi s'explique, — ce que l'ontogenèse ne suffit pas seule à nous faire comprendre, — pourquoi les dents sont ébauchées et se développent à une époque très éloignée de celle où elles peuvent exercer leur activité physiologique. La précocité d'apparition de leur première ébauche est due à ce fait, que ce sont des organes très anciens phylogéniquement parlant.

Les *Tortues* sont privées de dents, mais elles existent chez l'embryon des *Trionyx*. Les *Oiseaux* sont, dit-on, dépourvus de dents Oui, mais elles existent dans l'épaisseur des maxillaires des embryons de quelques *Oiseaux*. Les deux types d'*Oiseaux fossiles* ou *Odontornithes* décrits par Marsh (2), les *Hesperornis*, l'*Hesperornis regalis*, parmi les *Odontolcæ*, et les *Ichthyornis*; parmi les *Odontorniæ*, ont des dents qui ressemblent à celles des *Mosasaures*, *Lacertiliens marins fossiles* (terrains crétacés d'Europe et d'Amérique), et dont le rem-

(1) Dans quelques *Makis* les incisives supérieures font défaut. Le *Maki de Madagascar* a, comme le *chien*, 6 incisives à chaque maxillaire.

(2) O. Ch. Marsh, *Dinocerata*, Washington, 1884.

placement se faisait latéralement de la même façon que celles du *crocodile*, d'une façon continue par conséquent. L'*Archæoptéryx*, plus ancien que les *Odontornithes* et qui forme à lui seul l'ordre des *Saurures* et sert de transition entre les *Oiseaux* et les *Reptiles*, possède des dents.

Dans les *Sirénides*, les *Rhytines* (1), éteintes depuis peu, étaient dépourvues de dents ; toutefois, on remarque dans les prémaxillaires de ces animaux deux petites alvéoles, qui donnent à croire que des dents rudimentaires ont existé dans le jeune âge. Les dents des *Lamentins* se réduisent à des molaires, mais on note chez le fœtus la présence d'incisives aux deux mâchoires.

Tous les *Mysticètes* ou *Balænides* (*Baleine franche*, *Balænoptère*, *Mégaptère*, etc.) n'ont pas de dents, mais, comme l'a prouvé Geoffroy-Saint-Hilaire (2), on trouve chez le fœtus des dents aux mâchoires. Elles atteignent leur plus grand développement vers le milieu de la vie intra-utérine et offrent cette particularité, que les plus postérieures sont grandes et ont leur couronne bilobée, tandis que celles qui sont en avant, sont simples et coniques (3). Des recherches récentes nous ont appris qu'après avoir acquis un certain développement, la dentine montre une structure qui la rapproche de la substance osseuse, si bien que finalement les dents disparaissent en se confondant avec les portions d'os voisins (4). Les *Ruminants* qui ont deux incisives au maxillaire inférieur n'en ont pas au maxillaire supérieur dans l'immense majorité des cas, bien que les germes dentaires se rencontrent dans les intermaxillaires pendant la vie embryonnaire. L'intervalle vide ou *barre* que présente, entre les incisives et les molaires, la mandibule inférieure des *Ongulés* et celle des *Rongeurs* n'a rien de spécifique. Mon regretté ami, le professeur Filhol, du Muséum d'histoire naturelle de Paris, a suivi, chez les *Cœnotherium* de Saint-Gérand-le-Puy, toutes les phases de la production de cette barre. Parmi les *Ruminants* actuels, les *Chameaux* et les *Dromadaires* sont encore, du reste, pourvus de canines et de crochets incisifs. De même que la denture de l'homme est réduite comparativement à celle des *Prosimiens* et des *Singes platyrrhiniens*, de même on peut constater qu'elle continue à subir une réduction progressive.

La dentition des *Anthropoïdes* ressemble d'autant plus à celle de l'homme que l'homme appartient à une race plus dégradée.

Au dire d'Albrecht (5), la valeur morphologique des incisives supérieures humaines est la suivante :

(1) H. Woodward, *Quat. Journ. of geol. soc.* London, 1845.
(2) Geoffroy-Saint-Hilaire, *Phil. anat.* Paris, 1818.
(3) A. Flower, *A discourse delivered at the roy. Inst.*, 25 mai 1883.
(4) Pouchet et Chabry, *Journ. de l'anat. et de la phys.*, 1884.
(5) P. Albrecht, *loc. cit. suprà*, p. 87.

La dent incisive supérieure interne ou *parasymphysienne supérieure* est, en réalité, la première dent incisive supérieure ;

La dent incisive supérieure externe ou deuxième dent incisive supérieure (précanine supérieure) est, en réalité, la troisième dent incisive supérieure ;

La véritable deuxième dent incisive supérieure ne se développe plus dans l'état normal, mais dans le cas de bec-de-lièvre à six incisives supérieures, elle fait sa réapparition. Cette réapparition de la deuxième incisive supérieure ou proparasymphysienne est atavique. Cette dent, ayant été perdue phylogénétiquement et ontogénétiquement, peut réapparaître par atavisme dans le cas de bec-de-lièvre.

Il est permis de se demander la cause de cette réapparition dans le cas de bec-de-lièvre. Suivant Albrecht, « cette cause doit être cherchée dans la nutrition favorable dont les os intermaxillaires internes jouissent dans le cas de bec-de-lièvre ».

Plus loin Albrecht, revenant sur la même question, s'est encore exprimé en ces termes : « Pour expliquer ceci, il faut admettre, ce qui est démontré d'ailleurs, que l'homme descend d'êtres qui étaient plus que tétraprotodontes, ce qui veut dire, d'après la nomenclature du célèbre anatomiste Owen, qu'il descend d'êtres qui avaient plus de quatre dents incisives dans leur os intermaxillaire (1)...

« Dans le développement phylogénique des *Mammifères* avec deux et plus de deux dents incisives supérieures de chaque côté, les dents incisives parasymphysiennes et précanines sont constantes, tandis que les deux incisives situées entre ces deux dents ne se développent plus...

« Si on prend les ancêtres hexaprotodontes les plus prochains de l'homme comme point de départ, la précanine ou la dent incisive externe de l'homme actuel normal n'est certainement pas la seconde, mais la troisième dent incisive. Mais si nous élargissons maintenant notre théorie jusqu'aux promammaux, dont le nombre des incisives supérieures n'est pas connu, nous pouvons dire que la dent incisive externe ou précanine de l'homme actuel normal est la n^{me} dent incisive supérieure du promammal, en désignant par n le nombre des incisives supérieures dans les os intermaxillaires d'un côté du promammal. »

Un nombre égal d'incisives aux deux mâchoires et surtout quatre

(1) Beaucoup de naturalistes pensent que le prototype des *Mammifères supérieurs* est un grand *Ongulé fossile*, *l'Hamalodontherium*, découvert par Flower et pourvu de 44 dents. L'homme aurait perdu 8 incisives et 4 prémolaires, et c'est pourquoi ont retrouverait chez lui, dans les régions incisives et prémolaires desquelles les dents auraient disparu lors de la formule dentaire actuelle, des rudiments dentaires et des dents surnuméraires.

incisives à chaque mâchoire semblent d'une façon générale, à dire vrai, impliquer une supériorité organique : l'homme, les *Singes* et les *Carnassiers terrestres* ont quatre incisives à chaque mâchoire. D'une façon générale, je le répète, car le *sténorhynque*, parmi les *Carnassiers marins*, quelques genres de *Chéiroptères*, les *Rongeurs* (1) si inférieurs à tant d'autres points de vue, ont également quatre incisives à chaque maxillaire.

La théorie de l'évolution régressive du système dentaire, affirmée par l'anatomie comparée et l'anatomie paléontologique, l'est également par l'embryologie.

Chez tous les *Vertébrés*, y compris l'homme, le développement des dents (2) se fait d'après un mode uniforme, quoiqu'offrant une complication plus ou moins grande d'un groupe à l'autre. Si on compare la succession en nombre indéfini des dents des *Sélaciens* aux deux dentitions que présentent la plupart des *Mammifères*, on reconnaît qu'il n'y a entre elles aucune différence essentielle. Dans les deux cas, les dents sont disposées en séries à la fois verticales et horizontales, sur la face externe (face adamantine) de la lame épithéliale (lame dentaire) résultant de l'involution, au niveau du bord libre des gencives vers leur profondeur, de l'épithélium qui revêt la cavité buccale. Chez les *Mammifères*, la face adamantine de la lame dentaire donne naissance à deux rangées horizontales de dents (*Diphyodontes*) ou à une seule (*Monophyodontes*, *Cétacés*, *Édentés*) ou à un nombre indéfini (*Polyphyodontes*, *Sélaciens* [3]). Mais chez tous, les dents apparaissent à différentes époques et, sauf de très rares exceptions (4), l'une au-dessous de l'autre, et les dentitions successives des *Poissons cartilagineux* s'expliquent par ce fait que l'existence de la lame dentaire n'est pas limitée chez eux à la période embryonnaire, que cette lame persiste pendant toute la vie, que son activité semble même augmenter avec l'âge, si on en juge par le très grand nombre de dents que portent les sujets adultes et la reproduction rapide de ces dents quand elles tombent naturellement ou par suite d'accidents. Dans les *Mam-*

(1) Les *Lièvres* et les *Lagomys* exceptés, qui ont quatre incisives à la mâchoire supérieure et deux à l'inférieure.

(2) Pour tout ce qui concerne la bibliographie du développement des dents, voyez l'*Embryologie* de Prenant (pp. 177-151, Paris, 1896), où sont exposées et discutées les diverses opinions qui ont été émises sur cette question.

(3) La division des *Mammifères* en deux grandes classes, selon qu'ils ont une ou deux dentitions, en *Monophyodontes* et *Diphyodontes*, est due à Owen. Ce sont Pouchet et Beauregard qui ont donné le nom de *Polyphyodontes* aux *Sélaciens*.

(4) Dans l'*éléphant* et le *lamentin*, il n'y a jamais, en réalité, qu'une seule dent ou tout au plus des parties de deux dents en usage; en effet, le remplacement des dents (molaires et prémolaires) se fait d'arrière en avant, et elles apparaissent successivement à mesure que s'use celle qui est en place.

mifères diphyodontes ainsi que dans les *Sélaciens polyphyodontes*, le développement des dents de remplacement se fait comme celui des dents premières nées. Après la seconde dentition, la lame dentaire des *Mammifères* se désagrège et on n'en trouve plus que des débris dans la gencive. Toutefois, dans l'espèce humaine, elle subsiste un certain temps en arrière pour donner naissance à la dent de sagesse et, dans l'*éléphant* et le *lamentin*, aux dents usées par l'attrition de celles qui leur sont opposées.

Il est à remarquer enfin :

a) Que dans les cas de dentition ternaire chez l'homme (Voy. plus loin *Variations d'évolution*), les dents de la troisième dentition ont, ordinairement: des dimensions moindres que les dents de la seconde dentition, une forme conique et une teinte jaunâtre, rappellent en un mot les dents des *Vertébrés inférieurs* (1) ;

b) Qu'il en est de même généralement, dans l'espèce humaine, des incisives surnuméraires qui poussent en arrière du rang des dents normales ;

c) Qu'il peut apparaître accidentellement chez le *chimpanzé*, l'*orang*, le *gorille*, et même chez le *gibbon*, chez l'*Hylobates syndactylus* (2) par exemple, ainsi que chez l'homme, une molaire surnuméraire ; qu'on constate parfois inversement une diminution du nombre des dents chez l'*orang* (Maggi).

Qu'un ou plusieurs des germes dentaires en excès que possède l'homme normal actuel avant sa naissance, persistent après au lieu de s'atrophier, ou qu'un ou plusieurs de ceux qui persistent après sa naissance, s'atrophient avant, il pourra avoir plus de trente-deux dents ou moins de trente-deux dents, et sa formule dentaire se rapprocher, reproduire même exactement celle d'un autre *Mammifère*. Que la lame dentaire, dont il ne subsiste plus, après la poussée de la dent de sagesse, que quelques vestiges dans la gencive de l'homme normal actuel, persiste, en partie ou en totalité, après cette poussée, et celui-ci pourra avoir une dentition ternaire, quaternaire même, comparable aux dentitions multiples et successives des *Sélaciens*.

C'est ce qui a lieu.

La présence, dans l'espèce humaine, d'une ou de plusieurs dents

(1) L'archétype, l'unité dentaire est le type conique à couronne et à racine simple, la canine. Les dents dont la couronne est bi ou multicuspidée, et dont la racine est bifide ou multifide, sont le produit de la fusion de dents simples coniques. Cette thèse, qui compte parmi ses défenseurs Gaudry, Dybowsky, Magitot, Kükenthal, Röse, Schwalbe, etc., me semble d'autant plus soutenable que l'on trouve chez les plus anciens *Mammifères* (*Triconodon*) des dispositions intermédiaires à l'état simple et à l'état agrégé des dents.

(2) GIEBEL, *Odontographie*, p. 2. Leipzig, 1855.

surnuméraires dans le plan des dents normales, le degré de fréquence relativement plus grand des incisives surnuméraires sur les maxillaires supérieurs, atteints d'un bec-de-lièvre qui active leur nutrition, la diminution numérique des dents, les dentelures du bord libre des incisives, indice d'une coalescence, la saillie souvent plus accentuée de la pointe, la longueur plus considérable des canines et la bifidité accidentelle de leur racine qui les rapprochent des canines des autres *Mammifères*, voire même des canines de certains *Singes*, ainsi que d'autres variations des dents humaines dont il va être question : la poussée d'une ou de plusieurs dents permanentes avant la chute d'une ou de plusieurs dents temporaires, l'implantation d'une ou de plusieurs dents dans le palais osseux, la persistance pendant fort longtemps et même jusqu'à la mort des dents de la première dentition, l'existence d'un diastème interdentaire et d'une dentition ternaire, la petitesse, la teinte généralement plus foncée et la forme conique fréquente des dents ternaires, etc., tout démontre l'exactitude des deux propositions formulées plus haut, en même temps que la régression progressive du système dentaire des *Vertébrés inférieurs* à l'homme.

En résumé, il nous est donné, à l'heure présente, de constater sur le système dentaire de l'homme les deux ordres de variations organiques dont je me suis fait le défenseur : des variations réversives dues à l'augmentation du nombre des dents et des variations progressives, caractérisées par la diminution du nombre de ces organes.

En plus de l'augmentation numérique des dents par suite de l'apparition d'une ou de plusieurs dents dans le rang des dents normales, il en existe une autre qui tient à la poussée d'une ou de plusieurs dents de la seconde dentition immédiatement en avant ou en arrière, mais le plus souvent immédiatement en arrière, d'une ou de plusieurs dents de la première dentition. C'est ainsi qu'on trouve, bien que rarement, immédiatement en arrière des incisives supérieures une dent généralement paire. Divers odontologistes ont nié, je ne l'ignore pas, la possibilité de la poussée d'une dent de la seconde dentition avant la chute de la dent de lait correspondante. Je puis fournir une preuve personnelle du contraire.

En 1858, une incisive latérale droite et une incisive latérale gauche me sont poussées, à la mâchoire inférieure, immédiatement en arrière des incisives de lait correspondantes. Ces dernières n'avaient rien perdu de leur solidité quand on fut obligé de mes les arracher pour faciliter l'entier développement des dents de la seconde dentition qui avaient presque acquis leur longueur totale. Comme il advient, d'ordinaire, en pareil cas, les dents définitives reprirent, au bout d'un certain nombre d'années, leur place régulière.

Ce vice de conformation a donné lieu autrefois à diverses légendes,

dont Diemerbroeck (1) s'est encore fait, en 1727, l'écho en ces termes : « Les dents sont placées dans les mâchoires sur une seule ligne ; et ce que Pline rapporte de Laodice, fille du roi Mithridate, et de Trimarchus, fils de Nioclès, savoir qu'ils avaient, l'un et l'autre, deux rangs de dents, est un cas très rare. Il est encore plus extraordinaire qu'on trouve trois rangs, ainsi qu'on l'a observé d'Hercule au rapport de Rhodiginus et que Columbus l'a remarqué en Phœbus, son propre fils. »

Diemerbroeck n'a pourtant attaché qu'une importance très relative à ces légendes, car il a fait suivre les lignes qui précèdent de celles-ci :

« J'ai vu ci-devant en pratique, néanmoins en différents temps, deux jeunes demoiselles, très bien faites, à chacune desquelles il était sorti, de la racine intérieure d'une des dents incisives d'en haut, des dents pointues qui devinrent si longues qu'elles leur perçaient la langue avec très grande douleur, très grande incommodité et empêchement de la parole; ce qui m'obligea de les leur faire arracher. Aussi lorsque Pline, Eustachius et A. Benedictus écrivent qu'ils ont vu des dents nées au palais, on doit entendre cela des dents qui, étant sorties, en la manière qu'on vient de dire, de la racine de quelqu'une des incisives supérieures, croissent entre les membranes du palais vers l'intérieur de la bouche... Il arrive bien quelquefois dans l'homme, qu'il lui croît çà et là, principalement sur le devant, une ou deux dents en double rang, mais cela n'est pas ordinaire, et se fait seulement lorsque les dents changent, et que d'une même racine il en croît un nouveau rejeton, lequel se portant en croissant vers le haut, avant que la première dent soit tombée, ou qu'on l'ait arrachée, s'applique et se joint, par le dehors, à cette première. »

Que Diemerbroeck ait raison, d'une façon générale, c'est certain. Mais il n'est pas moins vrai qu'il n'est plus permis de nier aujourd'hui la possibilité de l'implantation, chez l'homme, dans le palais osseux, à une certaine distance de l'arcade alvéolaire, d'une ou de plusieurs dents (*ectopie dentaire*), coïncidant avec une diminution numérique des dents normales. L'ectopie dentaire peut-elle, dans l'espèce humaine, coexister avec une dentition normale ? Mes recherches personnelles et la littérature anatomique ne m'ont fourni aucun renseignement à cet égard.

Variations de direction. — Tandis que dans la race blanche les incisives sont à peu près verticales, elles sont, dans les races inférieures et en raison du prognathisme alvéolo-nasal, plus ou moins projetées en avant comme celles des animaux. Le prognathisme spé-

(1) Diemerbroeck, *loc. cit. suprà*, t. II, p. 651.

cial des dents, quand il existe, peut être considéré comme une quantité négligeable ; il attend, du reste, toujours le travailleur qui voudra bien s'en occuper. La rétroversion des incisives n'est pas absolument rare ; elle a été observée sur un homme et trois de ses enfants sur quatre (1). Sur un de mes amis dont chacune des incisives latérales supérieures fait défaut, chacune des incisives internes supérieures affecte une direction oblique de dedans en dehors assez prononcée (2). Les dents, et principalement les molaires, exécutent quelquefois un mouvement de rotation, plus ou moins complet, sur leur axe vertical. On a remarqué depuis longtemps que les incisives qui se développent au-dessous du plancher des fosses nasales et qui se frayent une issue à travers ce plancher, ont leur couronne tournée en haut et en avant. Salter (3) a donné à ce vice de conformation le nom d'*inversion des dents*, dénomination absolument exacte puisque, dans ce cas, la couronne des dents est située à la place des racines et *vice-versà*. Pour l'expliquer, il faut admettre un mouvement de rotation dans le sens vertical de la dent embryonnaire. Ce mouvement de rotation dans le sens vertical qui, pour les incisives et les canines, atteint exceptionnellement 180°, n'est jamais, pour les petites et les grosses molaires, aussi accusé.

Dans une malformation de ce genre dont a parlé Salter, on fut obligé de pratiquer l'extraction des incisives supérieures par les narines dans lesquelles saillait la couronne de chacune d'elles.

Sur un dessin de Zukerkandl (4) représentant un squelette facial, on note :

α) l'absence des os du nez et l'élargissement des apophyses montantes des sus-maxillaires, dont les bords internes limitent une fente étroite qui est comblée, en haut, par un prolongement descendant du frontal et, en bas, par la lame perpendiculaire de l'ethmoïde;

β) la présence d'une dent cheville, longue de 14 millimètres, dans la partie antérieure de la suture palatine sagittale. Cette dent, qui est dirigée obliquement de bas en haut et de dehors en dedans, de sorte que sa couronne saille dans la fosse nasale gauche, n'est pas une dent surnuméraire, mais l'incisive interne supérieure droite, transposée et rudimentaire. L'apophyse alvéolaire droite est raccourcie de toute la

(1) Quellen, *Dental Cosmos*, vol. XIII.

(2) Le meilleur exemple de latéroversion des dents est le chevauchement des incisives internes de la seconde dentition de la mâchoire supérieure, l'une sur l'autre. Ce chevauchement est un effet tout mécanique de l'étroitesse du palais osseux qui a entraîné une sorte d'étranglement de la région incisive et gêné, par suite, le développement suivant un axe régulier des dents trop à l'étroit.

(3) Salter, cit. par Sternberg, *Handb. d. Zahnheilkunde*.

(4) Zukerkandl, *loc. cit. suprà*, t. II, pl. LIII, fig. 3 et 4.

largeur de l'alvéole qu'occupe normalement cette dent et l'incisive latérale supérieure droite avancée vers la ligne médiane.

Il existe au Musée Dupuytren (n[os] 27 à 50 de l'ancien catalogue) plusieurs maxillaires supérieurs dans la base de l'apophyse montante de chacun desquels est enchâssée une canine inversée. Meckel (1), après avoir remarqué que la même malformation a été signalée par Albinus, a ajouté qu'il a vu un cas d'inversion complète d'une prémolaire :

« In maxilla superiore dextra dens bicuspis omnino extra seriem positus et simul omnino inversus invenitur, ut corona sursum, radix deorsum spectet. Rarissimæ hujus abnormitatis aliud exemplum Albinus (*Annot. Acad.*, Lib. I, cap. XII, pl. IV, fig. I) delineavit, ubi caninus permanens uterque invertebatur. Initium ejusdem sistitur a Tasmero ubi bicuspis inferioris sinistri, fere horizonti paralleli, in facie maxillæ inferioris antica corona extrorsum protrudebatur. »

Il est fait mention, dans le *Correspondenzblatt für Zahnärzte* (Bd. XII, Berlin, 1883), d'un homme auquel on dut extraire, en raison de la gêne respiratoire et des souffrances intolérables qu'elle provoquait, une canine implantée à l'entrée des narines.

Zukerkandl (2) a constaté sur un maxillaire supérieur gauche l'existence :

a) des deux incisives ;

b) de la canine dont la pointe de la couronne apparaissait sur le plancher des fosses nasales en arrière de l'incisive interne supérieure, et l'extrémité de la racine, sur la paroi antérieure du sinus maxillaire, à 8 millimètres environ au-dessous du trou sous-orbitaire ;

c) de la première petite molaire qui avait subi dans le sens vertical et de dehors en dedans un mouvement de rotation de 90° et dont, par suite, la couronne et une partie de la racine étaient incluses dans le plancher des fosses nasales et l'autre partie de la racine, dans la paroi antérieure du sinus maxillaire ;

d) de la troisième et de la deuxième grosse molaire qui avaient une direction normale et de la première grosse molaire qui était déviée de 45°, de telle sorte que sa couronne regardait en avant et sa racine en arrière.

Sur ce maxillaire supérieur la deuxième prémolaire faisait défaut et l'antre d'Highmore était rudimentaire, en raison de la rétention dans l'apophyse alvéolaire de plusieurs dents.

L'agrandissement du sinus maxillaire dépend, en effet, du développement régulier des dents. Lorsqu'une des dents qui, sur le crâne

(1) J.-F Meckel, *Tabulæ anat. path.*, fasc. III, pl. XVII, fig. 7.

(2) Zukerkandl, *loc. cit. suprà*, t. II, p. 561.

infantile, est en rapport avec la paroi inférieure du sinus, ne descend pas, cette paroi ne descend pas non plus.

D'autres cas d'inversions dentaires, aussi complexes ou moins complexes que le précédent, ont été décrits encore par Zukerkandl, Magitot, Tomes, Amadei, Hrdlicka, Cruveilhier (1), etc.

Variations de dimensions et de forme. — La loi de décroissance inverse de volume des molaires dans l'espèce humaine et dans les *Simiens*, formulée par Pruner-Bey (2), à savoir : que le volume des molaires va en diminuant de la première à la dernière chez l'homme et en augmentant de la première à la dernière chez les *Singes*, n'est pas absolument exacte. S'il est vrai, en effet, d'une façon générale, que, dans la race blanche, les molaires diminuent de volume de la première à la dernière, cette progression descendante se trouve déjà moins marquée chez les nègres, les Néo-Calédoniens, les Néo-Hébridais, les Bengalis, etc., et chez les Australiens, la progression est ascendante et il en est de même chez beaucoup, sinon chez la plupart des peuples préhistoriques (3). La mâchoire de la Naulette, celles de Spy et de Chancelade (4), etc., ont manifestement la troisième grosse molaire plus forte que la deuxième.

Cette augmentation progressive de volume des grosses molaires de la première à la dernière, se rencontre aussi chez le *gorille* et l'*orang* les *Macaques*, les *Semnopithèques*, les *Papions*, etc.

Mais les grosses molaires diminuent progressivement de volume de la première à la dernière chez le *chimpanzé*, le *pongo*, l'*alouate*, le *sajou*, etc. Les grosses molaires du *gibbon* ont, à peu de chose près, un volume égal.

Au vrai dans la succession des races humaines, la progression croissante de volume de la première grosse molaire à la dernière tend à s'affirmer des races supérieures aux races inférieures et de celles-ci aux races préhistoriques, tandis que les *Singes* présentent, sous ce rapport, des variations qui s'éloignent singulièrement de toute gradation régulière dans un sens ou dans l'autre.

On a avancé également que les entailles qui existent toujours sur le contour externe des grosses molaires des *Anthropoïdes* et s'étendent jusqu'aux racines de ces dents, constituent un caractère important qui distingue ces dents de celles de l'homme, où généralement ces entailles ne se prolongent pas jusqu'aux racines. Anormalement, cependant, les grosses molaires humaines présentent aussi des gout-

(1) Cruveilhier, *Anat. desc.* cit., 2e édit., t. II, p. 582.
(2) Pruner-Bey, *Bullet. de la Soc. d'anthrop. de Paris*, 2e sér., t. IV.
(3) F. Regnault, *Bullet. d. Soc. d'anthrop. de Paris*, 1894.
(4) Testut, *Bullet. d. la Soc. d'anthrop. de Lyon*, 1889.

tières très longues et très profondes. On ne peut donc attacher une importance particulière à ce prétendu caractère distinctif.

Les dents de la mâchoire supérieure de l'homme sont, à l'exception des grosses molaires, et toutes choses égales d'ailleurs, plus volumineuses habituellement que celles de la mâchoire inférieure. Dans le cas où l'incisive externe supérieure fait défaut, l'incisive interne supérieure, qui est déjà plus large qu'elle, s'élargit encore. L'absence de l'une est compensée par le développement, plus étendu en largeur, de l'autre. Les canines des sujets appartenant à des races inférieures peuvent, en raison de leur volume et de l'accentuation de leur pointe, être comparées à celles des *Anthropoïdes*.

Si la largeur des alvéoles est en rapport avec celle des dents, leur profondeur et leur complication dépendent de celles des racines de ces organes. Voici quelles sont les variations les plus communes des appendices dentaires:

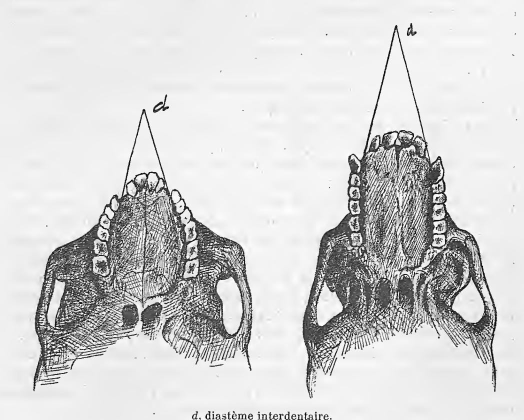
La bifidité de la racine de la canine, qui constitue une disposition constante chez divers *Mammifères*, ne se rencontre que sur 1 crâne de blancs actuels sur 100, alors qu'elle se rencontre sur 10 crânes sur 100 provenant de l'abri sous roche préhistorique de Cro-Magnon.

La racine des prémolaires humaines est quelquefois également double ou bifide. Ce vice de conformation s'observe le plus souvent sur la seconde prémolaire supérieure.

La racine des grosses molaires humaines est toujours multiple. Ordinairement double ou triple, elle est, par exception, quadruple ou quintuple. Les branches de cette racine multiple sont tantôt divergentes, tantôt parallèles ; parfois, après s'être écartées les unes des autres, elles se rapprochent et se recourbent en crochet de manière à embrasser une portion plus ou moins considérable de l'os. Ces dernières dents sont appelées *dents barrées* et leur avulsion ne peut se faire sans la portion de l'apophyse alvéolaire qu'elles interceptent. La dernière grosse molaire a souvent ses racines confondues, mais alors même qu'il en est ainsi, il est facile de reconnaître le vestige de trois racines, une interne et deux externes, pour la dent de sagesse supérieure et de deux racines, une antérieure et une postérieure, pour la dent de sagesse inférieure. Aucune dent n'est du reste, je le répète, plus sujette à varier que cette dent, et Owen s'est gravement trompé en affirmant qu'elle a toujours trois racines dans les races inférieures et deux seulement dans les races supérieures (1).

(1) En plus des auteurs sus-indiqués, consultez aussi pour les variations de forme et de volume des dents : CUVIER, *les Dents des Mammifères*, Paris, 1825. — VRAM, *Atti d. Soc. romana di antrop.*, vol. V, fasc. I, p. 94 ; et SIFFRE, Le système dentaire chez l'homme et chez les *Singes, Cinq conférences faites à l'Ecole d'anthropologie de Paris*, 1905-1906.

Variations d'arrangement. — Toutes les dents appartenant à la même rangée sont en contact immédiat. Cette contiguïté des dents d'une même rangée constitue le caractère distinctif de la denture de l'homme, c'est là une différence entre l'homme et les autres *Mammifères* et même entre lui et les *Singes anthropoïdes*. Chez les *Carnassiers*, dont les canines sont transformées en crocs redoutables, il y a entre les incisives et la canine supérieures un vide destiné à loger la canine inférieure : ce vide est connu sous le nom de *diastème*. Ce diastème se retrouve chez les *Singes* et plus particulièrement chez le *gorille*, dont les canines sont si puissantes (1). Phylogéniquement, le diastème est la conséquence de l'augmentation considérable de volume des canines dans les *Mammifères* supérieurs. Ontogéniquement, cette lacune existe chez eux avant que les canines aient atteint leur complet développement, de sorte que ce caractère est un caractère hérité. Le fait que les dents d'une même rangée sont, chez l'homme, en contact immédiat dépend, par conséquent, du développe-



d, diastème interdentaire.

Chez un Cafre. Chez le *chimpanzé* (*Trogodytes niger*).

(1) Pour ce qui est de la canine supérieure des *Singes*, elle s'intercale entre la canine inférieure et la première prémolaire, qu'elle use pour se créer une place.

ment moindre des canines et ne constitue nullement un caractère spécifique. Il est d'autant moins permis d'en douter que la lacune interdentaire, appelée *diastème*, qui se rencontre chez un grand nombre de *Singes*, est à peine appréciable chez quelques-uns. Si elle est très accusée, en effet, chez le *gorille*, le *macaque*, les *Papions*, le *sajou*, le *magot*, etc., elle l'est fort peu chez le *chimpanzé*. Elle offre même de grandes dissemblances dans les variétés d'une même espèce. Dans le genre *orang*, par exemple, tandis que le diastème du *Pithecus morio* est peu marqué, celui du *Pithecus satyrus* l'est beaucoup (Owen). D'un autre côté, il peut s'observer sur quelques crânes humains. Il existe sur un crâne de Cafre, tiré de la collection d'Erlangen, dessiné dans l'Atlas d'anatomie comparée de Wagner. Broca a dit à Montané (1) qu'il l'avait rencontré trois ou quatre fois sur des crânes européens et une fois aussi sur un crâne de Cafre (2). En 1876, j'ai constaté sa présence sur une tête osseuse de femme, prognathe, trouvée à Epehy (Moselle) sous un rempart romain. Une des canines inférieures de cette tête osseuse avait une racine bifide.

Variations d'évolution. — L'homme vient au monde sans dent. Interne en 1873 à la Maternité de Paris, en même temps que le professeur Pinard, j'ai pu m'assurer, en compulsant les registres d'observations, tenus par mes devanciers, que sur 1.758 enfants qui sont nés dans cet établissement de l'année 1848 à l'année 1858, 3 seulement (deux garçons et une fille), soit 0,17 p. 100 seulement, sont nés avec des dents. Parmi les enfants qui sont nés avec des dents, on cite Curius Dentatus, le vainqueur de Pyrrhus, Richard III, Guillaume Bigot (3), Louis XIV, Mirabeau, etc. On prétend que les enfants dont la dentition est précoce sont plus robustes que les autres. Je n'ai eu que deux fois l'occasion de voir cette variation. Une première fois, le 6 mars 1877, où je fus appelé par Mme Bossard, sage-femme à Tours, auprès d'une primipare qui accoucha d'un garçon, pesant 4 kgr. 500, qui avait les deux incisives supérieures internes entièrement poussées. Une seconde fois, le 5 septembre 1881, à Azay-le-Rideau (Indre-et-Loire) où, après une opération pratiquée sur un homme dont la paume de la main droite avait été traversée par une balle, le doc-

(1) MONTANÉ, Th. inaug., p. 46, Paris, 1874.

(2) J'ai pris le dessin de la voûte osseuse du palais de ce crâne de Cafre, que Broca m'a montré à la fin du mois de décembre 1875 (voy. la planche page précédente).

(3) « *Ac pavere duos tenea ubera dentes* », a écrit Bigot (*Somnium*), soucieux de signaler dans ses œuvres ce qui pouvait le singulariser aux yeux de la postérité. Guillaume Bigot est un de ces sujets de la Dame de la quintessence « fort occupés à parler, discuter et impudentement écrire » auxquels Rabelais a souhaité « qu'une male angine suffoque l'épiglottide avec le gorgeron ». Voy. mon *Rabelais anatomiste et physiologiste*.

teur Sautarel me conduisit auprès d'une fillette, née, quinze jours auparavant, avec une incisive externe supérieure droite et une incisive interne supérieure gauche, qu'il fallut arracher ultérieurement parce qu'elles gênaient l'allaitement.

Sur un enfant, du sexe féminin, né à Tours, le 31 août 1905, un de mes anciens élèves, le docteur Dubreuil-Chambardel, a constaté, deux jours après la naissance, la présence des quatre incisives. Sur cette enfant, il a noté, en outre, une exagération de la longueur des cheveux (1).

La dentition prématurée est un phénomène assez fréquent chez les arriérés, de même qu'ils n'ont quelquefois leur première dent de lait que dix mois ou deux ans après la naissance.

On a signalé la persistance pendant fort longtemps et même pendant toute la vie d'une ou de plusieurs, bien mieux, de toutes les dents temporaires.

Les dents de la seconde dentition peuvent-elles être remplacées par d'autres ?

Les Anciens en étaient convaincus. Sennert a extrait des lettres de G. Tithscardus l'histoire d'une dame de Richembach, en Silésie, presque septuagénaire, à laquelle vingt dents qu'elle avait autrefois perdues, revinrent en provoquant des accidents semblables à ceux que déterminent parfois chez les enfants l'éruption des premières dents. La possibilité de l'existence d'une troisième dentition a cependant été niée d'une façon absolue par Hudson, en 1842, et par Magitot (2), en 1877 ; pour ces deux auteurs, les dents dites de troisième dentition ne sont que des dents de la seconde dentition dont la sortie a été tardive. Pas toujours. De même que le nouveau-né, le fœtus à terme même peuvent avoir des dents et des alvéoles, les dents de la seconde dentition succèdent parfois si rapidement à celles de la première et tombent elles-mêmes si tôt, que des dents de la troisième dentition peuvent apparaître même pendant l'enfance et la jeunesse. Des cas de dentition ternaire ont été observés par L. Mazotti (3), sur une fillette de huit ans ; par A. Sorgoni (4), sur un garçon de douze ; par Hudson, Sirena, Panaroli et Aimonimo (5), sur des jeunes gens de vingt, etc.

Comme l'a remarqué Meckel (6), c'est toutefois chez les sujets âgés,

(1) La longueur de quelques-uns de ces cheveux dépassait 6 centimètres.

(2) Magitot, *Traités des anomalies des dents*. Paris, 1877.

(3) L. Mazotti, *Bollet. d. sc. med.* Bologna, 1880.

(4) Sorgoni, *Raccoglit. med. d. Fano.*, p. 249, 1842.

(5) Hudson, Sirena, Panaroli et Aimonimo cit. par Taruffi, *Bollet. d. sc. med. Bologna*, vol. VI, p. 29.

(6) Meckel, *Man. d'anat. gén.* cit., t. IV, p. 202.

et plus souvent à gauche qu'à droite, qu'on rencontre des dents de la troisième dentition.

La poussée pour la troisième fois d'une ou de plusieurs dents a été constatée sur des centenaires par Porta, Hunter, Joubert (1), etc., sur une religieuse de 93 ans par Podracca (2), sur un homme de 55 ans par Romiti (3), etc. « Il y a présent ici à Utrecht, a noté Diemerbroeck (4), une pauvre vieille, âgée d'environ 80 ans, nommée Elisabeth Greny, qui depuis plusieurs années a perdu toutes ses dents et à laquelle il a, depuis deux ans, repoussé quatre incisives et, moi-même, à l'âge de 56 ans, il me revint une dent canine que j'avais perdue il y avait plusieurs années, mais elle est demeurée petite et courte. »

Avant Diemerbroeck, Meckel avait signalé aussi que les dents ternaires sont généralement plus petites que celles de la seconde dentition. J'ajouterai qu'elles sont, en outre, habituellement plus foncées, jaunâtres et coniques, ressemblent, en un mot, à celles des *Sélaciens*.

Un de mes amis, robuste célibataire, avait perdu, à l'âge de 46 ans, sa seconde prémolaire droite. Trois ans après, il commença à sentir, avec la pointe de la langue, un corps dur dans l'alvéole qu'avait remplie la dent tombée. Il crut d'abord avoir affaire à un fragment de l'alvéole, devenu libre par suite d'une fracture ou d'une carie. Mais ce corps augmenta progressivement de volume et bientôt mon ami constata, à sa grande surprise, que la dent ancienne était remplacée par une dent identique, mais moins grosse et de couleur plus foncée.

On donne, en Italie, le nom d'*iperotondogenia* à cette anomalie. Je ne saurais accepter cette dénomination, parce qu'elle peut être également appliquée à l'augmentation numérique des dents de la première ou de la deuxième dentition.

La dentition ternaire humaine rapproche l'homme des *Sélaciens* en même temps qu'elle apporte un nouvel argument à la thèse soutenue par Baume (5), que les *Vertébrés* dérivent d'un type d'*Invertébrés*, revêtus d'une cuirasse complète.

En ce qui concerne les cas de dentition quaternaire mentionnés jusqu'ici dans l'espèce humaine, aucun ne me paraît présenter des garanties de certitude absolue.

Selon Lombroso (6), on observe chez 4 p. 100 des homicides un déve-

(1) Porta, Hunter, Joubert, cit. par Sappey, *Anat. desc.*
(2) Podracca, cit. par Taruffi.
(3) Romiti, *Bollet. d. sc. tra. cultori d. sc. med. in Siena*, 1884.
(4) Diemerbroeck, *loc. cit. suprà*, t. II, p. 649.
(5) R. Baume, *Dontologische Forschungen*. Leipzig, 1882.
(6) Lombroso cit. par Manouvrier, art. Maxillaire du *Dict. d. sc. anthrop.*

loppement exagéré des canines et chez 7 p. 100 d'autres irrégularités des dents, telles que l'absence des incisives latérales, leur ressemblance avec les canines, la mauvaise direction des canines et leur superposition.

Voici, d'après Rossi (1), quel serait le degré de fréquence d'apparition des anomalies dentaires chez les criminels :

Dents enchevêtrées	8 p. 100
Incisives internes absentes.	2 —
Canines absentes	1 —
Incisives internes hypertrophiées.	3 —
Canines hypertrophiées.	2 —

Penta (2) a constaté la présence de malformations dentaires (diastème, incisives surnuméraires) sur 22 p. 100 des 500 délinquants qu'il a examinés.

Kurella a noté 36 fois, sur une première série de 1.783 malfaiteurs, l'absence des deux incisives latérales supérieures et 24 fois, sur une seconde série de 614, l'hypertrophie des canines.

Arno et Colombali ont trouvé 4 fois, sur 24 femmes criminelles, des anomalies dentaires. Arno dit qu'il a rencontré ces anomalies sur 7 p. 100 des bandits.

Dans son livre sur les *Habitués des prisons de Paris*, Laurent a insisté tout particulièrement sur la fréquence de l'implantation vicieuse des dents et de la persistance jusqu'à un âge avancé des dents de la première dentition chez les gredins.

Tarnowsky (3), Romiti, Mingazzini, Roncoroni, etc., ont également parlé de l'existence assez commune des variations dentaires parmi les scélérats.

Legrain et divers autres aliénistes ont soutenu la même thèse en ce qui concerne les arriérés, les idiots et les fous.

Il est bien regrettable que les statistiques les plus valables précitées, celles de Kurella, par exemple, ne soient pas encore corroborées pas d'autres statistiques analogues reposant sur l'examen d'un grand nombre de sujets masculin et féminin, honnêtes et bien doués sous le rapport de l'intelligence. Pour ma part, je connais beaucoup de gens d'une probité scrupuleuse et fort intelligents qui présentent des malformations dentaires, notamment un poète tourangeau réputé qui est dépourvu d'incisives internes supérieures. Fallot a déclaré que chez

(1) Rossi, *Arch. p. l'antrop.*, 1891.

(2) Penta, *Arch. d. psich.*, 1890.

(3) Tarnowsky, *Congrès d'anthrop. crim. de Bruxelles*, 1892. — Kurella, Arno et Colombali, etc., *passim.*

l'assassin espagnol Exposito, exécuté à Marseille, le volume des grosses molaires diminuait progressivement de la première à la dernière. C'est entendu. Mais sur le crâne du décapité Lescure, déposé au Musée Orfila de la Faculté de médecine de Paris, la dent de sagesse — en l'espèce, quelle ironie! — a des dimensions bien supérieures à celles des deux grosses molaires qui la précèdent. Et il en est de même sur les crânes des deux assassins Decouas et Ardouin, que possède le Musée de l'École de médecine de Tours.

III. — APOPHYSE PALATINE

Absence. — Cette apophyse peut faire totalement défaut ou n'être pas assez développée dans le sens transversal pour que son bord interne soit accolé, dans une partie ou la totalité de son étendue, à celui du côté opposé. Dans ce cas la solution de continuité, de forme et de grandeur variables, existant entre les bords internes des apophyses palatines, est comblée ou non par la muqueuse du palais seule ou par la muqueuse du palais et un ou plusieurs os wormiens ou une expansion du pied du vomer.

L'absence complète des intermaxillaires a été signalée par Vrolik, Meckel, Leuckart et Bouisson, etc. Ce sont là des arrêts de développement dont j'ai déjà parlé (voy. *Vomer*) et sur lesquels je reviendrai encore prochainement (voy. *Segmentation de l'apophyse palatine* et *os interpalato-sus-maxillaire*).

Variations de forme. — La forme triangulaire de l'apophyse palatine est plus ou moins modifiée, suivant les variations qu'offrent ses trois bords, suivant que la courbe que, décrit l'arcade alvéolaire qui se confond avec son bord externe, est plus ou moins marquée; que l'interligne de l'articulation suturale que forme son bord postérieur en s'unissant au bord antérieur de la lame horizontale du palatin, est rectiligne ou présente une ou plusieurs sinuosités; que les sutures palatine sagittale et palatine transverse contiennent ou non des os wormiens; que le bord interne s'accole ou ne s'accole pas à celui du côté opposé, etc.

Variations de dimensions. — En mesurant sur un certain nombre de crânes de la collection Huntérienne de l'Université de Cambridge,

A) La longueur du bord interne de l'apophyse palatine, depuis son extrémité postérieure jusqu'au sommet de l'épine nasale antérieure et inférieure,

TABLEAU I.

I	II	III	IV	V	VI	VII
PEUPLES	Longueur moyenne en mm.	Largeur moyenne en mm.	Différence entre la largeur moyenne et la largeur moyenne commune	Différence entre la longueur et la largeur moyennes	Nombre de crânes sur lesquels les mesures de longueur ont été prises	Nombre de crânes sur lesquels les mesures de largeur ont été prises
Irlandais	354	366	21 —	12 —	16	15
Pré-Celtes-Britanniques	363	372	15 —	9 —	41	36
Romains-Britanniques	369	373	14 —	4 —	40	40
Français	373	380	7 —	7 —	44	42
Anglo-Saxons	375	383	4 —	8 —	29	28
Italiens	380	385	2 —	5 —	121	117
Guanches	381	372	15 +	9 +	10	10
Écossais	381	387	0	6 —	16	15
Anglais	382	382	5 —	0	23	23
Indiens-Malais (Archipel)	383	373	14 —	10 +	20	19
Hindous	385	380	7 —	5 +	20	20
Veddahs et Cinghalais	385	370	17 —	15 +	20	19
Indigènes des îles Adaman	386	359	28 —	27 +	10	10
Scandinaves et Lapons	387	388	1 +	1 —	10	10
Péruviens	388	391	4 +	3 —	32	32
Grecs	390	388	1 +	2 +	19	19
Maduras	390	376	11 —	14 +	20	20
Chinois	391	400	13 +	9 —	19	19
Américains-Indiens (Côte occid[le])	394	403	16 +	9 —	20	20
Méditerranéens-Mahométans	395	390	3 +	5 +	14	14
Égyptiens anciens	395	382	5 —	13 +	38	37
Polynésiens	399	390	3 +	9 +	17	17
Boschimans	399	391	4 +	8 +	10	10
Patagons et Terre-de-Feu	400	405	18 +	5 —	10	10
Japonais	404	396	9 +	8 +	10	10
Guyane et Colombie	407	401	9 +	6 +	10	8
Esquimaux	413	412	25 +	1 +	20	20
Maoris	413	420	33 +	7 —	20	20
Nègres (Côte orientale)	420	372	15 —	48 +	10	10
Zoulous	421	408	21 +	13 +	10	10
Indigènes des îles Fidji	425	400	13 +	25 +	10	9
Papous	428	379	8 —	49 +	10	10
Néo-Calédoniens	430	383	4 —	47 +	10	10
Nègres (Côte occidentale)	433	395	8 +	38 +	20	19
Tasmaniens	439	394	7 +	45 +	10	9
Kaffirs	440	401	14 +	39 +	16	16
Australiens (Est)	446	378	9 —	68 +	10	10
Néo-Hébridais	450	410	23 +	40 +	10	10
Australiens du Sud	456	392	5 +	64 +	10	9
		Largeur moyenne commune 387				

B) La largeur du bord postérieur de cette apophyse, en arrière des dents,

Et, en prenant la moyenne des chiffres ainsi obtenus pour chaque race, Eichholz (1) a constaté :

1° que la longueur de cette apophyse va progressivement en augmentant des races supérieures aux races inférieures (voy. tableau I, colonne II);

2° que les variations de largeur de cette apophyse n'ont aucune signification au point de vue ethnique et doivent être plutôt considérées comme de petites fluctuations d'une moyenne commune (voy. tableau I, colonnes III et IV);

3° que l'écart entre la longueur et la largeur de cette apophyse est, par suite, plus grand dans les races inférieures que dans les races supérieures (voy. tableau I, colonne V);

4° que les cas où cet écart ne dépasse pas 2 millimètres peuvent être considérés comme des cas dans lesquels la longueur et la largeur sont égales;

5° que ces cas se rencontrent en plus grand nombre dans les races supérieures que dans les races inférieures (voy. tableau II);

6° que sous ce rapport il y a un abaissement graduel du pourcentage;

7° que ces résultats concordent avec le fait que, plus une race est élevée, moins les extrémités de l'apophyse alvéolaire tendent à converger l'une vers l'autre.

Tableau II.

Nombre de crânes sur lesquels l'écart entre la longueur et la largeur de l'apophyse palatine n'excédait pas 2 millimètres :

70 Français, Guanches.
69 Anglais et Pré-Celtiques britanniques.
68 Indigènes de l'Archipel Indo-Malais.
65 Hindous, Maoris.
64 Polynésiens.
61 Scandinaves et Lapons.
60 Égyptiens anciens, Patagons et Terre-de-Feu.
58 Grecs.
57 Romano-britanniques, Méditerranéens-Mahométans.
55 Esquimaux.
54 Japonais.
53 Péruviens, Irlandais.
50 Italiens.
46 Anglo-Saxons.
45 Manduras, Veddah et Cinghalais.
44 Tasmaniens et indigènes des îles Fidji.
30 Américains indiens de la côte occidentale, Australiens du Nord et du Sud, Néo-Calédoniens, Néo-Hébridais, Kaffirs, Nègres de la côte orientale.
21 Nègres de la côte occidentale.
20 Papous, Australiens de l'Est.
10 Indigènes des îles Adamans.

(1) A. Eichholz, *Journ. of anat. and phys.*, p. 592. London, 1892.

Variations de structure. — Par suite de l'extension du prolongement alvéolaire du sinus maxillaire entre les deux tables de tissu osseux compact de la voûte du palais, celle-ci peut être, je le rappelle pour la dernière fois, transformée en une cavité aérienne analogue au sinus palatin des *Bovidés*.

Chez le vieillard la charpente osseuse du palais s'amincit de plus en plus et se détruit même par place, de sorte qu'il y a des points où la bouche n'est plus séparée des fosses nasales que par des parties molles (Merkel).

Segmentation de l'os. — *Suture maxillo-incisive.* (*Suture méso-exognathique* d'Albrecht, *intermaxillo-sus-maxillaire*, *maxillo-prémaxillaire*, *incisive*, *maxillo-intermaxillaire* ; *Scissure*, *Fente*, *Fissure incisive*, etc.).

Chez presque tous les nouveau-nés appartenant à la race blanche et chez tous les nègres et les Néo-Zélandais jusqu'à la seconde dentition, époque où, chez ces derniers, l'orthognathisme de naissance commence à se transformer en prognathisme, on trouve une suture ou une fente qui part du trou palatin antérieur et se termine, après avoir décrit une courbe à concavité antérieure, dans la cloison alvéolaire ou en dehors de la cloison alvéolaire qui sépare la canine de la seconde incisive ou incisive externe. Cette suture, dont l'oblitération s'opère progressivement et lentement de bas en haut, disparaît en général, dans la race blanche, entre douze et quinze ans ; quand elle est encore appréciable en ce moment, elle persiste, pendant toute la vie, à l'état de parfait développement ou à l'état rudimentaire, c'est-à-dire interrompue dans un point de son parcours ou privée de l'une ou l'autre de ses extrêmités ou représentée par un sillon, plus ou moins long, continu ou discontinu, percé ou non d'un ou plusieurs petits trous, ou par une rangée de petits trous, plus ou moins distants l'un de l'autre, etc. Sa présence sur des Européens adultes appartenant à diverses nationalités a été signalée par Vicq d'Azyr, Leuckart (1), Hamy, Albrecht, Lannelongue et Ménard, Broca, Roujou, Boyer (2), Turner (3), Calori (4), Kölliker fils, Matiegka (5), etc. Elle a été trouvée bien ou mal développée :

(1) S. Leuckart, *Ueber d. Zwischnkieferbein d. Menschen*, Heidelberg, 1841.

(2) Broca, Roujou, Boyer, *Bullet. d. la Soc. anat. de Paris*, 1876.

(3) Turner, *Journ. of anat. and phys.*, 1884. — Vicq d'Azyr, Lannelongue et Ménard in Hamy, Th. inaug. cit.

(4) Calori, *Mém. d. Accad. d. sc. d. Bologna*, 1892.

(5) J. Matiegka, *O Varietách o anomalüch tvardeho*, etc., cit.

96 fois sur	325	crânes de Prussiens adultes	par Th. Kölliker.
262 —	370	— Bohémiens	par Matiegka.
104 —	200	— Français	par Hamy.
201 —	512	— Tourangeaux	par l'auteur.

Soit 663 fois sur 1.407 crânes d'Européens adultes.

Soit sur 47,1 p. 100.

Elle peut coexister avec l'une ou l'autre ou les deux sutures dont la description suit. Est-elle plus commune dans les races inférieures que dans les races supérieures ? On le prétend, mais aucune statistique comparative irrécusable ne le démontre encore. Elle a été observée sur 3 crânes de Maoris adultes dont un crâne de femme et sur un crâne de nègre Dinka adulte par Giglioli (*Ann. d. Museo civico d. Genova*, 1872).

Suture intra-incisive. — Cette suture ou fente à laquelle Albrecht (1) a donné le nom de *suture endo-mésognathique*, a la même origine que la précédente et se termine, en avant, dans la cloison alvéolaire, qui sépare l'incisive interne de l'incisive externe. Signalée par Albinus, J.-F. Meckel (2), Sömmering, Hamy, Autenrieth, Leuckart (10 cas). Hermann v. Meyer (3), A. Broca (4), Kölliker fils, Turner (6 cas), Testut, Gilis (5), Matiegka, etc., sur des sujets plus ou moins âgés, elle a été représentée en 1878, par Kœnig (6). Kölliker fils a prétendu à tort qu'elle n'était rien autre chose qu'un sillon qui logeait les vaisseaux palatins postérieurs. Une section verticale de l'apophyse palatine pratiquée au niveau du point où cette malformation existe, établit péremptoirement que, même chez les gens avancés en âge, il s'agit bien là d'une suture. Comme la précédente et la suivante, cette suture peut, toutefois, être rudimentaire.

Quoi qu'il en soit, elle a été rencontrée, plus ou moins développée :

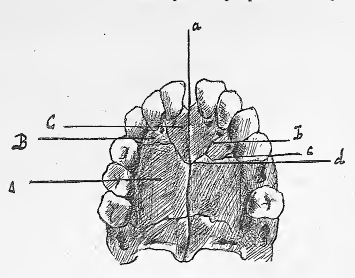
Sur 5	crânes d'enfants prussiens	sur 30	par Th. Kölliker.
— 36 —	de bohémiens adultes	— 370	par Matiegka.
— 42 —	de tourangeaux	— 512	par l'auteur.

Soit 83 crânes d'enfants et d'Européens adultes sur 912

Soit sur 9,1 p. 100.

(1) Albrecht, *Anat. Anz.*, 1879.
(2) J.-F. Meckel, *Handb. d. path. anat.* cit., p. 514.
(3) Hermann v. Meyer, cit. par Turner.
(4) A. Broca, *Bullet. de la Soc. an. de Paris*, 1887.
(5) Gilis, *Bullet. de la Soc. anat. de Paris*, 1888. — Albinus, Sömmering, *passim.*
(6) F. Koenig, *Lehrb. d. spec. chir.*, 2ᵉ édit., t. I, p. 243, fig. 47. Berlin, 1878.

Elle est donc beaucoup plus rare que la précédente. Quand elle coexiste avec elle, on trouve, à la partie antéro-interne du palais osseux, une suture en Y dont la racine, émanant du trou palatin antérieur, se divise, après un court trajet, en deux branches dont l'interne se termine dans la cloison alvéolaire qui sépare les deux incisives, et l'externe, dans celle ou un peu en dehors de celle qui sépare l'incisive externe ou précanine de la canine. Dans ce vice de conformation la racine de l'Y isole donc l'intermaxillaire interne (1) du maxillaire supérieur. Cette portion de la suture en Y est appelée *suture endo-exognathique* par Albrecht. Tramond m'a donné, pour ma collection particulière, la tête osseuse d'un enfant, qui est préparée de façon à montrer



Suture en Y, à droite et à gauche, sur un palais osseux d'enfant qui présente, à gauche, trois incisives. A gauche, la suture intra-incisive se termine entre la seconde et la troisième incisives, et la suture maxillo-incisive entre la troisième incisive et la canine ; à droite, la suture maxillo-incisive s'étend, en dehors, presque jusqu'au bord externe de la canine, au niveau duquel elle se réfléchit en avant pour aller se perdre, après avoir longé la face interne de la canine, dans la cloison alvéolaire qui sépare cette dent de la seconde incisive.

A, Maxillaire supérieur (*Exognathion* d'Albrecht) ; — B, Intermaxillaire externe ou fragment externe de l'intermaxillaire (*Mésognathion* d'Albrecht) ; — C, Intermaxillaire interne ou fragment interne de l'intermaxillaire (*Endognathion* d'Albrecht); — *a*, *suture inter-endognathique* d'Albrecht); — *b*, suture intra-incisive (*suture endo-mésognatique* d'Albrecht) ; — *c*, suture maxillo-incisive (*suture méso-exognathique* d'Albrecht); — *d*, *suture endo-exognathique* d'Albrecht.

les dents de remplacement et dont le palais présente, du côté de la face buccale, une suture en Y à droite et à gauche. Sur cette tête on remarque, de plus, qu'à gauche il y a trois incisives de lait derrière lesquelles sont situées trois trous desquels émergeront trois incisives perma-

(1) Voy. plus loin (*Anatomie comparée*) la signification de ce mot.

nentes. La suture endo-mésognathique se termine à gauche, entre la seconde et la troisième incisives. Un dessin dû à Albrecht représente la voûte osseuse du palais d'un enfant, mort à l'âge d'environ cinq ans, et sur laquelle existaient une suture palatine longitudinale médiane et, de chaque côté, une suture maxillo-intermaxillaire et une suture intra-incisive. Je possède le crâne d'un phtisique, décédé à Tours, à l'âge de vingt-sept ans, et qui offre le même mode de conformation.

Suture palatine longitudinale latérale. — Elle commence au trou palatin antérieur et se termine sur la suture palatine transverse plus ou moins près du point où elle s'entre-croise avec la suture palatine sagittale, généralement sur le tiers interne de la suture palatine transverse. Elle émane pourtant, quelquefois, de la suture incisive, non loin de son origine, et finit sur la suture palatine longitudinale, à une distance variable du point où elle coupe la suture palatine transverse.

Elle se porte, d'abord, en dehors, puis se réfléchit et se dirige en arrière, quelquefois parallèlement à la suture palatine longitudinale médiane, mais le plus souvent en décrivant une courbe dont la convexité, d'ordinaire peu accentuée, regarde en dehors. Comme les précédentes, elle peut être limitée à l'une des deux tables de l'os ou représentée par sa portion antérieure (*sutura longitudinalis lateralis anterior palati* de Matiegka) ou sa portion postérieure (*sutura longitudinalis lateralis posterior palati* de Matiegka) qui se confond après un court trajet avec le reste du palais osseux ou par sa portion antérieure et sa portion postérieure séparées l'une de l'autre par une couche plus ou moins étendue de tissu osseux compact, ou indiquée seulement par une fente plus ou moins longue, ou un sillon, continu ou discontinu, percé ou non d'un ou de plusieurs petits trous ou par une rangée de petits trous.

Il n'est pas douteux qu'elle est plus fréquemment incomplète que complète, et bilatérale qu'unilatérale, ce qu'il est encore impossible de dire pour les sutures incisive et intra-incisive.

Sa portion postérieure peut border en dedans ou en dehors un des os wormiens qui se développent accidentellement dans la suture palatine transverse. Elle a été rencontrée à l'état de parfait développement ou de vestiges :

	3	fois sur	328	crânes	japonais	par Buntaro Adachi (1).
	5	—	408	—	européens	par Buntaro Adachi (1).
	1	—	135	—	égyptiens anc.	par Buntaro Adachi (1).
	18	—	416	—	bohémiens par Matiegka.	
	21	—	512	—	tourangeaux par l'auteur.	
Soit	48	fois sur	1.799	crânes	européens, exotiques ou anciens.	

Soit sur 2,6 p. 100.

(1) Buntaro Adachi, *Zeitsch. f. Morph. u. Antrop.*, p. 208. Stuttgart, 1900.

En plus des anatomistes précités, la suture palatine longitudinale latérale a été trouvée par Mies, Killermann (4 cas), Kölliker fils, Turner (1), Zoja, Bardeleben, Gf. Spee (2), etc. Comme la suture intra-incisive, elle a été considérée à tort par Kölliker fils comme une gouttière vasculaire.

On a dit qu'il pouvait exister deux sutures palatines longitudinales latérales du même côté. Il ne m'a pas été donné jusqu'ici de voir ce genre de malformation.

Anatomie comparée. — Sur la foi de Galien, on a cru que l'homme adulte possédait la suture incisive de certains *Singes* (3). Abdallatif, de Bagdad, a bien avancé, au treizième siècle, que la mâchoire supérieure humaine ayant acquis son complet développement, sur l'examen de laquelle Galien s'était basé pour formuler cette opinion, était anormale ; il ne fut pas écouté. Ce ne fut qu'au milieu du quinzième siècle (1555), avec Vésale (4), que l'assertion de Galien à ce propos commença à être sérieusement discutée. Et bientôt les anatomistes se divisèrent en trois groupes :

Les Galénistes qui continuèrent à soutenir que l'assertion du médecin de Pergame à ce propos était exacte aussi bien en ce qui concernait l'homme que les animaux (5) ;

Ceux qui niaient qu'elle était inexacte aussi bien en ce qui concernait l'homme que les animaux ;

Ceux, enfin, qui prétendaient qu'elle était exacte en ce qui concernait les animaux, mais inexacte en ce qui concernait l'homme.

Mais alors surgit une nouvelle question ! En admettant même que l'homme eut comme les animaux une suture incisive, s'ensuivait-il nécessairement qu'elle fut chez lui, ainsi que chez ceux-ci, l'indice d'un os intermaxillaire ? Colombo, Spigel, Eysson, R. Nesbitt (1736), Albinus (1737), Vicq d'Azyr (1779) n'hésitèrent pas, après des dissections attentives d'embryons humains, à répondre affirmativement (6).

(1) W. Turner, *Journ. of anat. a. phys.*, vol. XXXIII, p. 674.

(2) Gf. Spee et Bardeleben, *Handb. d. Anat. d. Mensch.* Iéna, 1896.

(3) Galien, *De ossibus*, cap. II.

(4) Vésale, *De corp. hum. fabricâ,* lib. I, cap. IX.

(5) Parmi ceux-ci, il convient de citer Sylvius, l'ennemi de Vésale, et après lui Ch. Estienne, qui observèrent la suture incisivo-maxillaire sur des sujets humains adultes.

(6) La présence de la partie interdentaire de la suture sus-maxillo-prémaxillaire a été constatée sur des embryons humains, âgés de moins de 5 mois par Colombo, Spigel, Eysson Nesbitt et Albinus. Vicq d'Azyr a pu, sur des embryons humains d'un âge plus avancé, suivre cette suture sur la voûte palatine et, dans les fosses nasales, sur la face interne de l'apophyse montante du maxillaire supérieur.

Gœthe (1) fut également conduit par ses études sur les *Grands Mammifères* à émettre en ces termes la même opinion : « Lorsque je commençai, vers l'année 1780, à m'occuper beaucoup d'anatomie sous la direction du professeur Loder, je travaillais à l'établissement d'un type ostéologique et il me fallait par conséquent admettre que toutes les parties de l'animal, prises ensemble ou isolément, doivent se trouver dans tous les animaux ; car l'anatomie comparée, dont on s'occupe depuis si longtemps, ne repose que sur cette idée. Il se trouva que l'on voulait alors différencier l'homme du *singe* en admettant chez le second un os intermaxillaire dont on niait l'existence dans l'espèce humaine. Mais cet os ayant surtout cela de remarquable qu'il porte les dents incisives, je ne pouvais comprendre comment l'homme aurait eu des dents de cette espèce sans posséder en même temps l'os dans lequel elles sont enchâssées. J'en recherchai donc les traces chez le fœtus et l'enfant, et il ne me fut pas difficile de les trouver. »

Après Gœthe, il est assez curieux de voir encore Camper, Cuvier et même Velpeau (2), en 1833, Pigné, en 1840, Cleland (3), en 1848, Cruveilhier, en 1852 et Rousseau (4), en 1858, nier l'existence de l'intermaxillaire humain. Aujourd'hui, toutes ces controverses n'ont plus qu'un intérêt historique; grâce aux recherches embryologiques et microscopiques si minutieuses de Leidy (5), de Callender (6), de L. Beale (7), de Robin et Magitot, de Rambaud et Renault, de Hamy, de S. Thomas, de A. Richard (8), de Coste (9), de Kölliker (10), de Tarnier et Chantreuil (11), etc., la présence, dans l'espèce humaine, de l'os intermaxillaire des animaux ne saurait plus être mise en doute.

Le type ostéologique de la face humaine qui comptait, disait-on autrefois, deux os de moins que celle des animaux, l'os ptérygoïde (12) et l'os incisif, et qui ne pouvait en aucune façon, par conséquent, lui être comparée, se trouve ainsi ramené au type ostéologique de la face des autres *Mammifères*, puisque le squelette facial de l'homme possède ces deux os à l'état autonome avant la naissance.

(1) Gœthe, *Œuvres d'hist. natur.*, trad. de Martins, p. 98.
(2) Velpeau, *Embr. hum.* Paris, 1833.
(3) Cleland, *Philos. transact.*, 1861.
(4) E. Rousseau, *Traité du syst. dentaire.*
(5) Leidy, *Proc. Acad. nat. sc.* Philadelphia, 1848-1849.
(6) Callender, *Philos. trans.*, 1868.
(7) Beale's *Arch. of med.*, vol. I, p. 150, 1859.
(8) A. Richard, *Arch. gén. de méd.*, p. 419, 1850.
(9) Coste, *Hist. génér. et partic. du développement*, t. I, fasc. 2, 1848.
(10) Kölliker, *Embryol.* trad. franç. de Schneider, Paris, 1882.
(11) Tarnier et Chantreuil, *Traité de l'art des accouchements*, t. I, Paris, 1878. — Camper, Cuvier, etc., *passim.*
(12) Cf. mon *Traité des Variations des os du crâne : sphénoïde.*

Généralement moins développé que le sus-maxillaire, l'*intermaxillaire*, appelé encore *prémaxillaire*, *os incisif*, qui constitue un os indépendant chez les *Vertébrés inférieurs*, se fusionne, à une époque plus ou moins avancée de la vie, avec le sus-maxillaire dans l'*éléphant*, la *brebis*, les *Singes* et l'homme, parmi les *Mammifères*. Chez beaucoup de ceux-ci, de même que chez les *Poissons* et les *Reptiles*, il est encore situé en avant du maxillaire supérieur. Dans les *Oiseaux*, les prémaxillaires, soudés l'un à l'autre, sont forts, aplatis en spatule ou taillés en pointe et forment la base du bec supérieur. En arrière, ils se prolongent en deux branches inégales : l'inférieure, courte, s'unit au sus-maxillaire ; la supérieure, longue et flexible, remonte entre les os du nez jusqu'au frontal et s'appuie sur l'ethmoïde. Entre ces deux branches est l'ouverture nasale dont le contour postérieur est constitué par les deux branches du sus-nasal. Le relèvement du bec supérieur, quand la mâchoire supérieure s'abaisse, est dû à la flexibilité de la branche montante des intermaxillaires. La mobilité est plus grande chez les *Perroquets* parce que les intermaxillaires sont attachés par de simples liens au bord antérieur du frontal.

Dans les *Mammifères* adultes, inférieurs au genre *homo*, le prémaxillaire est composé aussi d'un corps, plus ou moins épais en avant pour loger les dents incisives, et prolongé en arrière par deux apophyses, une inférieure, l'*apophyse palatine*, qui, en se joignant à celle du côté opposé, vient toucher les apophyses palatines des sus-maxillaires, l'autre, supérieure (*apophyse maxillaire* de Gœthe, *apophyse faciale* de Th. Kölliker, *incisor process* de Callender, etc.) qui, après avoir bordé antérieurement l'ouverture du nez, s'intercale entre l'os du nez et l'apophyse montante du sus-maxillaire et rejoint le frontal dans les *Cétacés*, les *Rongeurs*, l'*Hyœna striata*, l'*Ursus arctos*, l'*Ursus spelœus*, l'*Ursus maritimus*, parmi les *Carnassiers* et ne le rejoint pas dans nombre d'autres *Carnassiers*, les *Suidés*, les *Ruminants*, les *Équidés*. Il constitue donc dans tous ces ordres la portion du maxillaire placée en avant du canal incisif. De ce que dans tous ces ordres, voire même chez la plupart des *Singes* adultes, l'apophyse nasale du maxillaire supérieur se trouve séparée des narines par l'apophyse montante de l'intermaxillaire, autrement dit, de ce que la portion faciale de la suture incisivo-maxillaire, au lieu d'aboutir en haut, comme chez l'homme fait, à la partie inférieure de la narine, de n'avoir, semble-t-il, aucune connexion avec l'os nasal, aboutit en haut au bord externe de l'os nasal, en limitant l'ouverture externe de la narine, on a prétendu également que l'intermaxillaire humain n'avait pas d'apophyse montante et ne pouvait pas conséquemment être comparée à celui des autres *Mammifères*. Après la naissance, oui; avant, non. Sur des embryons humains de deux mois et demi on voit une petite lame

osseuse, dépendant du prémaxillaire et constituant une véritable apophyse ascendante, se prolonger sur le bord de la narine pour atteindre l'os nasal.

Ce mode de conformation identique à celui que présente dans cette région, le squelette facial des *Simiens*, ne dure que très peu de temps. L'apophyse montante de l'os incisif humain cesse bientôt d'être apparente à l'extérieur ; dès le commencement du troisième mois, elle est masquée par l'apophyse frontale du sus-maxillaire, laquelle en se développant s'élargit, passe au-devant d'elle, la recouvre entièrement, la déborde et vient constituer le bord externe de l'ouverture des narines ; après quoi ces deux apophyses superposées se fusionnent en une seule lame, qui paraît appartenir seulement au maxillaire supérieur mais qui provient à la fois de celui-ci et de l'intermaxillaire.

Du reste, comme je l'ai dit quelques lignes plus haut, si la plupart des *Singes* adultes ont les bords latéraux de l'ouverture osseuse des narines agencées sous ce rapport comme ceux de l'ouverture osseuse des narines des *Mammifères* adultes occupant un rang moins élevé dans l'échelle zoologique, il y en a quelques-uns où on peut noter ainsi que chez l'homme adulte, et pour les mêmes raisons embryologiques, l'absence *virtuelle* de l'apophyse ascendante du prémaxillaire. Il en est très fréquemment ainsi dans les *Ateles*, et principalement dans l'*Ateles paniscus* et quelquefois dans l'*orang*. Il en est ainsi sur une tête de jeune *orang*, figurant dans le Musée (n° 5080 A) des chirurgiens de Londres, à côté de plusieurs autres têtes de jeunes *Orangs* et d'*Orangs* mâles et femelles, adultes ou vieux, dont la portion faciale de la suture incisivo-maxillaire se termine en haut au niveau de l'os du nez ou entre l'os du nez et l'apophyse montante du sus-maxillaire, plus ou moins loin du frontal.

Parmi les crânes de *Gorilles* donnés par du Chaillu au British Museum, il en est un, celui d'une jeune femelle, dont la première dentition est terminée et la seconde, non commencée, et du corps de l'intermaxillaire duquel se détache, à droite et à gauche, une apophyse ascendante, très grêle, qui se prolonge jusqu'à l'os du nez, mais dont la partie moyenne est si rétrécie qu'elle disparaît un instant derrière l'apophyse frontale du maxillaire supérieur, de sorte que, de chaque côté, le bord osseux de l'ouverture des narines est constitué, en haut, par l'intermaxillaire, au milieu, par le maxillaire supérieur et, en bas, par l'intermaxillaire.

J'ajoute que, sur les autres têtes osseuses de *Gorilles* de la collection du Chaillu, l'apophyse montante du prémaxillaire, bien qu'elle ne soit pas masquée par celle du sus-maxillaire, est très atrophiée à sa partie moyenne.

Une controverse s'est élevée entre Virchow et Turner (1), d'une part, et Bischoff (2) de l'autre, à propos de la différence d'étendue en hauteur que peut offrir la branche ascendante de l'os incisif du *gorille.* Tandis que les deux premiers anatomistes, d'accord en cela avec Owen, ont soutenu que cette branche s'étend assez haut entre l'os du nez et l'apophyse frontale du maxillaire supérieur, Bischoff a assuré qu'elle s'arrête au-dessous de l'os du nez. Plus tard, Virchow a convenu, il est vrai, que l'opinion qu'il avait émise à ce propos était trop absolue C'est certain. L'extension de la portion faciale de l'intermaxillaire, entre l'apophyse ascendante du sus-maxillaire et l'os nasal, sous la forme d'un triangle osseux étroit, dont le sommet remontait parfois jusqu'au milieu de la hauteur de l'os nasal, n'a été constatée, en effet, que sur 2 *gorilles* sur 12 étudiés par Deniker, 0 sur 8 étudiés par Hartmann et 4 sur 30 étudiés par moi, soit sur 6 sur 50 ou sur 12 pour 100 seulement.

Sur le *fœtus de gibbon*, âgé de huit mois, disséqué par Deniker, l'extrémité supérieure de la portion faciale du prémaxillaire n'atteignait pas l'extrémité inférieure de l'os du nez, de sorte que l'ouverture osseuse des narines était formée en partie, de chaque côté, par le maxillaire supérieur. Ce mode de conformation est fréquent chez les *Gibbons* après la naissance, mais il n'est pas général chez eux. Sur un crâne de *gibbon* mâle adulte que j'ai sous les yeux, chacun des os incisifs touche le nasal correspondant. Il en est de même sur celui d'un *Hylobates agilis* du Muséum d'histoire naturelle de Paris, ayant toute sa dentition de lait, sauf ses deux incisives supérieures qui sont déjà remplacées et ses quatre premières molaires définitives.

On n'a pas encore examiné à ce point de vue, que je sache, un fœtus de *chimpanzé.* Chez les *Chimpanzés* jeunes, adultes ou vieux, l'extrémité supérieure de l'apophyse montante de l'intermaxillaire est articulée au moyen d'une suture (*suture intermaxillo-nasale*) avec le bord externe de l'os nasal dans une étendue de 1 à 2 millimètres en moyenne, mais qui peut être beaucoup plus grande.

De même que l'apophyse ascendante de l'os incisif des *Singes anthropomorphes* offre une série de types intermédiaires entre la conformation que cette apophyse affecte dans l'espèce humaine et celle qu'elle affecte chez les *Singes quadrupèdes*, celle de ces derniers présente également une série de types intermédiaires entre la configuration qu'elle a chez les *Anthropoïdes* et celle qu'elle a dans les autres *Mammifères* où elle s'articule au moyen d'une suture (*suture intermaxillo-frontale* ou *fronto-incisive*) avec le frontal.

(1) Turner, *Proceed. of the roy. soc. of Edinburgh*, 1865.
(2) Virchow et Bischoff, *Sitz. de l'Acad. de Berlin*, 1880 82.

Dans mon *Traité des variations des os du crâne*, j'ai noté que Staurenghi a vu sur un *Semnopithecus cristatus*, à droite, l'apophyse orbitaire interne épineuse du frontal articulée avec le nasal et la branche montante du sus-maxillaire et, à gauche, avec l'os incisif. J'ai retrouvé, à droite et à gauche, sur un *Cercopithecus sabœus* la suture intermaxillo-frontale. Au-dessous des *Primates*, il y a des *Mammifères*, voire des *Mammifères* appartenant à la même classe, — des *Carnassiers*, par exemple, je le rappelle, — qui ont une suture fronto-incisive et d'autres qui en sont dépourvus.

Chez l'homme, la soudure du prémaxillaire supérieur est achevée du côté de la face vers le troisième ou le quatrième mois de la vie intra-utérine. Du côté du palais elle est plus tardive. Souvent, on le sait, il reste, du côté du palais, pendant toute la vie, sous la forme d'une suture, d'une fente, d'un sillon ou d'une série de foramina, des vestiges de l'indépendance initiale de l'intermaxillaire et du sus-maxillaire. Du côté du nez, ces deux os ne se fusionnent l'un avec l'autre qu'à l'époque de la naissance.

Tablant sur ces faits, on a écrit aussi que c'est par l'époque de sa soudure avec le maxillaire supérieur que le prémaxillaire de l'homme diffère de celui des *Singes*. Cela est vrai d'une façon générale mais n'est pas vrai d'une façon absolue. Déjà chez les *Semnopithèques* et les *Gibbons* la synostose de l'os incisif et du sus-maxillaire s'effectue avant la fin de la seconde dentition. Deniker n'a observé et je n'ai observé moi-même, du côté de la face, le défaut d'oblitération de la suture maxillo-prémaxillaire que sur un jeune *gibbon*. L'effacement complet de la même suture du côté des cavités buccale et nasale est beaucoup plus tardif. Hamy a vu l'intermaxillaire incomplètement soudé au maxillaire supérieur chez 8 *Gibbons* adultes sur 11.

Dans le *gorille*, la fusion du prémaxillaire et du sus-maxillaire ne se produit qu'après l'effacement de la suture sphéno-occipitale, c'est-à-dire à un âge qui correspond à l'âge de vingt ans dans l'espèce humaine. Il n'est pas excessivement rare, toutefois, de rencontrer des *Gorilles* dont la suture maxillo-intermaxillaire a entièrement ou partiellement disparu, d'un seul côté ou des deux côtés, un peu avant ou longtemps après cet âge.

Giglioli a noté, d'un seul côté ou des deux côtés, l'ouverture de la portion palatine de la suture incisivo-maxillaire sur 9 *Simia satyrus*, dont 4 adultes et 5 jeunes, et celle de la portion faciale de la même suture, sur un *Maïas kassa* dont la seconde dentition commençait à poindre. Sur un jeune *Simia bicolor* et trois *Simia satyrus* ayant leurs dents de lait et sur un grand nombre de *Simia satyrus* adultes du Musée civique de Gênes, Giglioli a vu la portion faciale de la même suture représentée par une fente, un sillon, une encoche ou de petits

trous. Sur le crâne d'une femelle d'*orang-outang* dont la seconde dentition était complète et la suture sphéno-occipitale entièrement fermée, Trinchese (1) a constaté, à droite et à gauche de l'ouverture piriforme des fosses nasales, la présence d'un sillon qui correspondait à la portion faciale de l'articulation synarthrodiale dont il s'agit. Selon Maggi, cette synarthrose, dont les portions faciale et palatine sont ouvertes chez les très jeunes et les jeunes *Orangs*, est fermée chez les *Orangs* adultes et vieux, mais peut être fermée aussi chez les jeunes *Orangs*, aussi bien dans ceux du genre *Simia satyrus* que dans ceux du genre *Satyrus rufus* (2). En me basant sur les observations faites dans mes pérégrinations à travers les musées d'anatomie comparée français et étrangers, il me semble, pour ma part, que la soudure du sus-maxillaire et du prémaxillaire de l'*Orang* s'effectue après l'éruption des dernières dents de lait, vers l'époque où sort la première molaire, ce qui correspondrait à l'âge de six ans environ. La première grosse molaire du crâne du jeune *orang* du musée du Collège des chirurgiens de Londres, classé sous le n° 5059, vient de sortir, la deuxième grosse molaire est encore incluse et aucune des dents de lait n'est tombée. Néanmoins la suture incisivo-maxillaire est aux trois quarts effacée.

Dans le *chimpanzé* (*Troglodytes niger*) nouveau-né et le jeune *chimpanzé*, la suture sus-maxillo-incisive est oblitérée du côté de la face dans sa moitié ou ses trois quarts inférieurs; dans les *Chimpanzés* adultes et vieux, elle l'est dans toute sa longueur. Il est intéressant de noter que cette disparition de la suture intermaxillo-sus-maxillaire du *chimpanzé* s'opère de bas en haut, ainsi que dans l'espèce humaine. On remarque dans les galeries du Muséum d'histoire naturelle de Paris une tête osseuse de *chimpanzé* (3), sur laquelle le prémaxillaire et le maxillaire supérieur sont complètement fusionnés, quoiqu'aucune dent n'émerge encore des alvéoles et que le sujet ne paraisse pas avoir plus de deux ou trois mois. La synostose des deux os est même si prononcée qu'elle a dû, à coup sûr, précéder la naissance.

J'arrive à la suture intra-incisive. En 1879, Albrecht, remettant en honneur, sans s'en douter, l'opinion d'Albinus, de Sömmering, de Leuckart, a avancé qu'il y a, de chaque côté, deux intermaxillaires, un

(1) Giglioli et Trinchese, *Ann. d. Mus. civ. d. Genova*, 1870-72.

(2) Maggi, *Rend. d. R. Ist. lomb. d. sc. c. lett.* 1901. Maggi a même remarqué qu'il peut advenir chez les jeunes *Orangs* que, comme dans l'espèce humaine, la portion faciale de la suture incisivo-maxillaire ait disparu sans que la portion palatine soit oblitérée.

(3) Cette pièce a été décrite et représentée par E. Rousseau et Duvernoy. (*Prem. mém. s. les caract. anat. des gr. singes pseudo-anthropomorphes*, p. II, pl.V, fig. 7, Paris, 1853.)

interne et un externe qu'il proposa, quatre ans plus tard, d'appeler l'interne, *endognathion* (1), l'externe, *mésognathion*, en même temps qu'il désigna sous le non d'*exognathion* le maxillaire supérieur. D'où les sutures *inter-endognathique*, entre les deux intermaxillaires internes ; *endo-mésognathique* (2), entre les deux intermaxillaires interne et externe ; *méso-exognathique*, entre l'intermaxillaire externe et le maxillaire supérieur ; *inter-exognathique*, entre les deux maxillaires supérieurs. Ultérieurement, dans deux communications faites au mois d'octobre 1883, à la Société d'anthropologie de Bruxelles, Albrecht s'est appuyé pour défendre sa théorie :

1° Sur l'examen de plusieurs crânes humains affectés de bec-de-lièvre dont la fente osseuse séparait, d'un seul côté ou des deux côtés, l'incisive interne supérieure de l'incisive externe supérieure et coexistait ou non avec la suture incisivo-maxillaire ;

2° Sur l'examen d'un crâne de *poulain* qui avait quatre intermaxillaires, deux externes et deux internes dont chacun portait trois incisives au lieu de deux ;

3° Sur l'arrangement des os du bec de l'*Ornithorhynchus paradoxus*.

Parmi les *Monotrèmes*, les *Ornithorynques* offrent une conformation extrêmement curieuse. Dans ces animaux les intermaxillaires sont constitués, en effet :

A) Par deux intermaxillaires supérieurs, plats, composés chacun d'une branche longitudinale, effilée en arrière, et d'une branche antérieure et transversale, plus courte. La première se porte en dehors, la seconde se dirige en dedans et en avant et reste séparée de sa congénère par un intervalle qui est en rapport avec la largeur du bec ;

B) D'un autre os, beaucoup plus petit, qui a la forme d'un huit de chiffre à grand diamètre antéro-postérieur et qui est situé dans la voûte palatine, au-devant de la partie palatale du sus-maxillaire à laquelle il n'est uni que par la membrane muqueuse de la bouche. Cet os, que Meckel (3) a cru avoir découvert et considéré comme la branche inférieure ou palatale du sus-maxillaire, a été décrit, en 1812, par de Blainville (4). Depuis, il a été signalé par Rudolphi (5), Owen,

(1) De γνάθος mâchoire. Cf. P. Albrecht, *loc. cit. suprà* et *Centralbl. f. Chir.*, p. 28, 1886.

(2) La suture endo-mésognathique a été retrouvée, dans sa partie faciale, sur chacun des maxillaires supérieurs d'un *Semnopithecus entellus* adulte par Maggi et d'un jeune *Cercopithecus sabœus* par moi.

(3) J.-F. Meckel, *Syst. d. vergl. anat.*, 1825 et *Desc. anat.*, *Ornithorhynci paradoxi*, Lepsi, 1826.

(4) De Blainville, *Sur la place que la famille des Ornithorynques et des Échidnés doit occuper*, p. 10. Paris, 1862.

(5) Rudolphi cit. par Jeffé, *De ornithorhynco paradoxo*, p. 10, Berolini, 1823.

Flower (1), Albrecht, Turner (2), etc. Au dire de Rudolphi, il doit être regardé comme un intermaxillaire externe et la paire de maxillaires supérieurs comme des intermaxillaires internes ; Owen dans la *Todd's Cyclopœdia* (*Monotremata*) a, d'abord, avancé que cet os provenait d'un centre d'ossification particulier du processus palatin du maxillaire supérieur puis, dans sa *Comparative Anatomy of Vertebrates* (vol. II, p. 322, 1866), que c'est un petit os prénasal. D'après Flower, comme cet os est placé dans l'espace triangulaire qui résulte de la divergence des prémaxillaires, et en avant du mésethmoïde cartilagineux, il correspond apparemment à l'os prénasal du *porc;* pour Albrecht qui a donné à cet os le nom d'*os paradox,* il y a lieu de croire, en raison de l'ouverture, en dehors et à droite et à gauche de lui, du canal incisif ou naso-palatin, qu'il n'est rien autre chose que deux os intermaxillaires internes fusionnés entre eux. Et comme, d'autre part, il est séparé de chaque côté des deux maxillaires supérieurs ou externes, l'*ornithorynque* possède normalement, selon Albrecht, un double sus-maxillaire sous-muqueux, fendu, et quatre intermaxillaires. Cette manière de voir paraît très plausible au professeur Turner. Au mois d'avril 1903, le célèbre anatomiste écossais m'a fait le grand honneur de me rendre une visite à Tours et j'ai pu lui exprimer de vive voix que l'opinion d'Albrecht à ce propos me semblait aussi très séduisante. L'os prénasal du *porc*, dont j'ai déjà eu l'occasion de parler antérieurement (voy. *Os du nez*), n'a pas la même situation, ni les mêmes rapports que l'os en ∞ de chiffre à grand diamètre antéro-postérieur de l'*ornithorynque.* Il est situé en avant du vomer et de la cloison cartilagineuse du nez et dans un plan situé au-dessus de celui du prémaxillaire; il n'a aucune connexion avec le palais osseux ni, par conséquent, avec le canal osseux naso-palatin; il est un des éléments osseux qui bordent les narines antérieures. L'os en ∞ de chiffre à grand diamètre antéro-postérieur est, au contraire, placé au-dessous du vomer au bord inférieur duquel il est uni ; il entre dans la constitution du palais osseux ; il correspond à la portion de l'intermaxillaire, qui est limitée, en dehors, par le canal incisif et, en dedans, par la suture palatine sagittale médiane.

L'embryologie apporte un nouvel argument à la thèse défendue par Albrecht. Albinus, Sömmering, Leuckart, Hamy et Biondi (3) n'ont rencontré, il est vrai, la suture intra-incisive ou méso-endognathique d'Albrecht, le premier qu'une fois sur 28 embryons humains,

(1) Flower, *Osteol. of Mammalia*, 2e édit., p. 219, 1876.

(2) W. Turner, *Journ. of anat. and phys.*, 1885. Cet os est appelé « *dumb-bell-shaped bone* » par W. Turner.

(3) Biondi, *Centrabl. f. Chir.*, p. 28, 1886.

le second que 38 fois sur 50. Mais cela tient à ce que leurs recherches ont porté sur des embryons humains trop âgés. Warynski (1), Gilis, Lannelongue et Ménard, etc., ont observé constamment cette suture sur des embryons humains de cinq à six mois. Depuis dix ans, je l'ai toujours trouvée sur 62 embryons humains de cet âge (35 masculins et 27 féminins) où je l'ai cherchée.

Un arrêt de développement dans la formation des sutures qui réunissent les différentes pièces de l'os intermaxillaire entre elles et avec le maxillaire supérieur produisent les difformités connues sous le nom de *becs-de-lièvre.* Si le prémaxillaire ne s'est pas soudé à celui du côté opposé, on a la difformité dite *bec-de-lièvre complexe médian* (2); s'il ne s'est point soudé au sus-maxillaire, c'est le *bec-de-lièvre complexe latéral*. Si la fissure est bilatérale en avant et se prolonge en arrière jusqu'à la partie postérieure de la voûte palatine, c'est la *gueule-de-loup.*

Dans le bec-de-lièvre médian la fente se trouve entre les deux os incisifs ; sur ce point l'accord est unanime. Il n'en est pas de même en ce qui touche le siège précis de la fissure dans le bec-de-lièvre latéral. Deux théories restent encore en présence. Pour ne pas trop m'éloigner de mon sujet, je n'en dirai que quelques mots.

Au quatorzième jour de la vie fœtale, la cavité naso-buccale est une simple dépression comprise entre les deux arcs pharyngiens supérieurs, en bas et latéralement, et le bourgeon frontal, en haut. Puis le bourgeon frontal se divise en deux bourgeons frontaux latéraux, qui se segmentent à leur tour en deux bourgeons secondaires, dits bourgeons naseaux interne et externe, séparés par la fossette olfactive, origine de la narine prolongée jusqu'à la cavité buccale par un sillon nasal. Pendant que ce travail s'accomplit, l'arc pharyngien supérieur se divise en deux bourgeons maxillaires distingués en supérieur

(1) Warynski, *Arch. f. path. anat.* Bd. CXII, p. 507-536.

(2) Il existe sur le devant de la mâchoire supérieure un hiatus ou bec-de-lièvre, plus ou moins large, chez beaucoup de *Cétacés* (Cf. Cuvier, *Ossements fossiles*, t. V, pl. 26, fig. 2, 6, etc.). Dans les *Roussettes* (*Chauves-souris frugivores*), les prémaxillaires sont lâchement articulés entre eux et avec les sus-maxillaires. Parmi les *Chauves-souris insectivores*, les os incisifs ne sont pas soudés aux maxillaires supérieurs dans les *Rhinolophes* ; ils sont soudés aux maxillaires supérieurs dans les *Vespertilionides*, mais séparés d'eux en avant par une profonde échancrure qui détermine une lacune au milieu de la rangée des incisives. Les espèces de la famille des *Léporidés*, telles que le *Lièvre timide* et le *lapin de nos garennes*, présentent sur la ligne médiane une solution de continuité de la lèvre supérieure, dont le bourgeon frontal impair s'arrête à la cloison du nez. Les *Cyclostomes* possèdent un cloaque bucco-nasal, par suite du défaut de réunion entre eux des bourgeons desquels dérivent les apophyses palatines des sus-maxillaires et les lames horizontales des palatins.

et inférieur. Les bourgeons maxillaires supérieurs et les bourgeons nasaux forment les parties molles et osseuses de tout le massif maxillaire supérieur. Des bourgeons maxillaires supérieurs dérive, de chaque côté, le corps du maxillaire supérieur, y compris cette partie du rebord alvéolaire qui supporte les molaires et la canine. Les bourgeons nasaux externes s'arrêtent à mi-chemin et constituent les ailes droite et gauche du nez. Un sillon lacrymal, futur canal lacrymal, sépare, à la joue, chacun d'eux du bourgeon maxillaire supérieur du même côté. Les bourgeons nasaux internes continuent, au contraire, à descendre. Sur la ligne médiane ils s'unissent entre eux et s'élargissent, de chaque côté, pour aller à la rencontre des bourgeons maxillaires supérieurs. Ils passent ainsi au-dessous des bourgeons nasaux externes et transforment en deux trous — les narines — les fossettes olfactives. Du tubercule médian, constitué de la sorte, par la coalescence des deux bourgeons nasaux internes, dépend tout l'os intermaxillaire avec ses quatre incisives et toute la partie correspondante de la lèvre supérieure.

Il appert de ces données embryologiques que, dans le bec-de-lièvre unilatéral, droit ou gauche, la fente passe entre le bourgeon nasal interne et le bourgeon maxillaire supérieur droits ou gauches. Simple, elle n'intéresse que la lèvre; compliquée, elle entame le bord alvéolaire entre l'incisive externe et la canine droites ou gauches, pour, de là, se porter obliquement en arrière et en dedans jusqu'au trou palatin antérieur. Si la fissure est bilatérale, elle isole un tubercule osseux où s'implantent les quatre incisives ; c'est la reproduction chez l'homme de l'os incisif des animaux. C'est l'explication la plus ancienne qui ait été fournie du bec-de-lièvre, la théorie appelée, à juste titre, la *théorie de Gœthe.*

Pour Albrecht, le fait sur lequel se base cette théorie est inexacte : la fente alvéolaire passe entre l'incisive interne et l'incisive latérale et non entre cette dernière et la canine ; si la fente alvéolaire est bilatérale, le tubercule médian ne porte que deux incisives. L'incisive latérale se trouve en avant de la canine sur la lèvre externe de la fissure osseuse. Aussi faut-il, d'après Albrecht (1), reviser toutes nos connaissances actuelles sur le développement de la face ou plutôt sur celui du bourgeon nasal externe. Ce dernier bourgeon ne s'arrêterait pas à l'aile du nez. Après l'avoir formée, il continuerait à descendre, parallèlement au bourgeon nasal interne, entre lui et le bourgeon

(1) En plus des mémoires d'Albrecht sur cette question que j'ai mentionnés jusqu'ici, cet anatomiste en a publié plusieurs autres dans le *Correspond-bl. d. deutsch anthrop. Gesellsch.*, n° 11, München, 1883 ; les *Arch. f. Klin. chirurg.*, p. 227, 1885; le *Centralbl. f. Chirurg.*, n° 32, 1884 et n° 24, 1886 ; le *Berl. Kl. woch.*, n° 22, 1885 ; le *Biolog. Centralb.*, 1886, etc.

maxillaire supérieur. Seul l'os intermaxillaire interne dépendrait du bourgeon nasal interne ; l'intermaxillaire externe, porteur de l'incisive latérale, serait individualisé de prime abord et relèverait du bourgeon nasal externe. Chacun de ces bourgeons formerait la partie correspondante de la lèvre supérieure. Il y aurait donc, dans la région supérieure de la face, cinq fentes, qui descendraient jusqu'à la lèvre supérieure : une médiane et quatre latérales, deux à deux symétriques. Dans le bec-de-lièvre le plus commun, la fissure répondrait au défaut de coalescence des bourgeons nasaux interne et externe et non, comme on le prétend depuis Gœthe, des bourgeons nasal interne et maxillaire supérieur. Quant aux incisives supplémentaires, je rappelle que j'ai noté, en traitant de l'augmentation numérique des dents :

α) Que, s'il faut en croire le professeur bruxellois, ces incisives surnuméraires constituent une sorte de rappel de ce qu'on voit chez les animaux pourvus de six incisives ;

β) Que l'incisive supplémentaire est l'incisive moyenne et qu'elle dépend du prémaxillaire ;

γ) Que c'est à l'accroissement considérable de la vascularisation des intermaxillaires internes et à la fente qui donne à la face correspondante de l'endognathion toute liberté pour s'épanouir qu'il faut attribuer dans les cas de bec-de-lièvre l'apparition plus fréquente de « dents qui à l'état normal ne se développent plus dans ces os, précisément faute de nourriture et d'espace ».

Il est certain que l'intermaxillaire est le produit de la fusion de deux os, de l'intermaxillaire interne et de l'intermaxillaire externe, qu'il naît de deux centres d'ossification, mais cela implique-t-il que les deux os dépendent du bourgeon frontal par l'intermédiaire des bourgeons nasaux ? Th. Kölliker, soutenu par Langenbeck, Biondi, Warynski, ayant repris l'étude embryologique du maxillaire supérieur et du prémaxillaire, a combattu cette assertion d'Albrecht. D'autres l'ont acceptée en se basant sur l'examen de la dentition dans les cas de becs-de-lièvre compliqués ; c'est ainsi que la théorie d'Albrecht a été vulgarisée en Angleterre, par Turner, et en France, par A. Broca.

Pourquoi ne serait-ce pas, a remarqué Th. Kölliker, tout aussi bien la précanine qui constitue la dent surnuméraire ? S'il en était ainsi, la théorie de Gœthe pourrait fort bien se soutenir : l'existence des tubercules médians à quatre incisives plaide en faveur de cette théorie. Quant aux tubercules médians à deux incisives, ils sont la conséquence de l'atrophie d'une incisive latérale de chaque côté.

Biondi, dans une communication faite en 1886, au Congrès des chirurgiens allemands, a avancé, de son côté, que l'intermaxillaire interne provient du bourgeon nasal interne et l'intermaxillaire externe,

du bourgeon maxillaire supérieur et dénommé, pour cette raison, le premier, *métapogène*, le second, *gnathogène*. D'après Biondi, le bourgeon nasal externe est bien limité à l'aile du nez et la fente du bec-de-lièvre résulte bien du défaut de coalescence du bourgeon nasal interne et du bourgeon maxillaire supérieur.

A Th. Kölliker les partisans de la théorie d'Albrecht ont immédiatement opposé que l'anatomie comparée s'inscrivait en faux contre elle, que l'os incisif a un développement indépendant, que sur la plupart des animaux ses limites sont nettement marquées par une suture qui persiste pendant toute la vie, que les anomalies dentaires ne sont pas rares dans toutes les espèces animales, mais qu'on n'a jamais vu dans aucune une dent canine s'implanter en arrière de la suture intra-incisive, que cette suture peut coexister avec le bec-de-lièvre, qu'il en était ainsi sur le *poulain* atteint de bec-de-lièvre étudié par Albrecht, et sur lequel une quatrième incisive existait entre la suture susdite et le bec-de-lièvre, etc.

Après avoir opposé à Biondi des arguments analogues à ceux qu'on a opposés à Th. Kölliker, A. Broca a ajouté : « Si l'incisive latérale dépend du bourgeon maxillaire supérieur, il serait bizarre qu'elle eût des connexions avec l'incisive métapogène et fût, au contraire, séparée par une suture persistante de la canine, elle aussi gnathogène. Et puis il y a des cas indiscutables où la fissure passe entre l'incisive latérale et la canine : or, a-t-on jamais vu une fissure labio-alvéolaire entre la canine et la première molaire, quoique la canine se développe dans une pièce osseuse spéciale, la *pièce canine*, de Rambaud et Renault, de Hamy ? »

Mais il semble que les objections tirées du nombre des dents sont sans valeur, les recherches récentes de Warynski ayant démontré que les fissures coupent les germes dentaires et les dédoublent. Pour Warynski, dont les conclusions s'appuient sur l'examen d'un grand nombre de pièces prises sur des fœtus humains de différents âges, « la fissure congénitale sur la face palatine est toujours disposée dans la direction de la suture incisive ; elle partage l'alvéole et le follicule de la dent incisive ». C'est un retour vers la théorie de Gœthe.

En décrivant plus loin les os interpalato-sus-maxillaires, j'indiquerai à quelle cause il faut attribuer l'apparition chez l'homme d'une suture palatine longitudinale latérale.

FACE SUPÉRIEURE OU NASALE. — VARIATIONS DE COURBURE. — La face supérieure de l'apophyse palatine du maxillaire supérieur est lisse et offre, en plus de sa concavité transversale, une concavité sagittale due à son relèvement au niveau du bord inférieur de l'orifice nasal externe. Dans la race malaire la concavité sagittale manque

dans beaucoup de cas, en raison de l'absence de toute saillie séparant le plancher du nez de l'os intermaxillaire.

FACE INFÉRIEURE OU PALATINE. — VARIATIONS DE COURBURE. — Concave, rugueuse, comme chagrinée, parsemée de *foramina* et de *foraminula* (1) vasculaires, plus ou moins nombreux, cette face se confond, en dehors, avec l'apophyse alvéolaire. La concavité de cette face est, on le sait, remplacée par une convexité plus ou moins accentuée quand le prolongement alvéolaire du sinus maxillaire s'étend entre les deux lames de tissu osseux compact qui entre dans la composition de l'apophyse palatine.

VARIATIONS DE NOMBRE DES SILLONS VASCULO-NERVEUX. — En décrivant l'apophyse palatine du maxillaire supérieur, Bichat (2) n'a pas oublié de noter « qu'on y observe une surface concave sillonnée par les vaisseaux et les nerfs palatins » et Boyer (3), plus précis, « que les sillons qui parcourent cette face sont au nombre d'un ou de deux ». Depuis Bichat et Boyer les opinions les plus contradictoires ont été émises à ce propos. Pour Bourgery (4), Hyrtl (5), Cruveilhier, Sappey, etc., ces sillons se réduisent constamment à un; pour Stieda (6), Calori (7), Poirier, etc., ils sont toujours au nombre de deux; Gegenbaur, W. Krause, Leidy, etc., ne font pas mention de ces sillons; beaucoup d'autres anatomistes se sont bornés à dire qu'il y en a « plusieurs ». Mes recherches sur 722 crânes européens me permettent d'affirmer qu'ils sont normalement au nombre de deux : un externe ou para-alvéolaire (*sulcus palatinus lateralis* des anatomistes allemands) plus creux, plus large et plus long, qui cotoie la face interne de l'arcade alvéolaire et un interne, situé en dedans du précédent (*sulcus palatinus medialis* des anatomistes allemands). Anormalement, j'ai constaté sur le même crâne :

I) l'absence de tout sillon des deux côtés;

II) l'absence de tout sillon d'un côté et la présence d'un ou de deux sillons du côté opposé;

(1) Ces foramina et ces foraminula vasculaires donnent principalement passage à de minuscules vaisseaux à sang noir qui vont se jeter dans un réseau veineux qui double la face profonde de la muqueuse de la voûte du palais et qui, chez divers *Animaux domestiques*, le *cheval* par exemple, semble constituer un véritable appareil érectile.

(2) BICHAT, *Anat. desc.*, p. 71, Paris, 1801.

(3) BOYER, *Anat. desc.*, t. I, Paris, 1834.

(4) BOURGERY, *Anat. desc.*, t. I, p. 83 et pl. 25, fig. 12, Paris, 1837.

(5) HYRTL, *Man. d'anat. top.*, trad. ital. de Roncati, t. I, p. 246.

(6) STIEDA, *Intern. Beitr. R. Wissensch. med.*, Bd. I.

(7) CALORI, *Rend. d. R. Accad. d. sc. d. Bologna*, 1892.

III) la présence d'un seul sillon de chaque côté;

IV) la présence d'un sillon d'un côté et de deux sillons du côté opposé;

V) la présence de trois sillons de chaque côté;

VI) la présence de trois sillons d'un côté et d'un ou de deux sillons du côté opposé.

Quels que soient leur nombre et leur direction, ces sillons se confondent insensiblement; plus ou moins loin de leur origine en arrière, avec le plan rugueux de la face inférieure de l'apophyse palatine. Guiffrida-Ruggeri (1) a vu sur deux crânes qui possédaient chacun, à droite et à gauche, deux sillons, chacun des sillons internes se terminer dans un enfoncement digital que présentait la face inférieure de la voûte osseuse du palais. Quand on ne trouve qu'un sillon, c'est, d'ordinaire, le plus externe; il a pour point de départ l'orifice inférieur du canal palatin postérieur. Quand il y a deux sillons, ils naissent, le plus souvent, d'un sillon commun qui émane du même orifice. Lorsqu'il y en a trois, ils se détachent généralement d'un sillon commun partant du même orifice ou de deux sillons, un externe, indivis et un interne qui se partage, après un court trajet, en deux branches et qui émanent tous deux du même orifice. Il est assez rare de voir chacun des sillons palatins multiples provenir de l'ostium inférieur du canal palatin postérieur. Dans quelques cas exceptionnels, les sillons palatins multiples communiquent entre eux au moyen de fines gouttières, transversales ou obliques, ou s'abouchent l'un dans l'autre après un parcours plus ou moins sinueux. On les rencontre dans toutes les races et, dans chaque race, dans l'un et l'autre sexe et aux différentes âges de la vie, voire même avant la naissance. Ce sont des empreintes vasculo-nerveuses qui, comme toutes les empreintes de ce genre sont dues à l'entrave qu'apportent au développement du tissu osseux les vaisseaux et les nerfs en contact avec lui. Sans doute, beaucoup d'anatomistes de nos jours admettent que l'artère palatine supérieure, à sa sortie du canal palatin postérieur, se termine par une branche qui se loge dans la gouttière qui longe la face interne de l'apophyse alvéolaire. Tiedemann (2) a même fait représenter ce mode de conformation qu'il a considéré comme normal. Mais de nombreuses dissections témoignent, sans conteste possible, que l'artère susdite se divise généralement aussitôt ou avant sa sortie du canal palatin postérieur en deux branches : une externe qui est accolée à la face interne de l'apophyse alvéolaire et une interne qui est reliée à la précédente par un ou

(1) Guiffrida-Ruggeri, *Atti d. soc. romana d'antrop.*, 1903.

(2) Tiedemann, *Tabulæ arter. corp. hum.* Karlsruhe, 1822. Tab. VII, fig. 4, n° 41.

plusieurs ramuscules anastomotiques. Il faut donc considérer comme insolite la terminaison de l'artère palatine supérieure par une branche ou par trois branches (1). Sur la figure 1 de la planche XXIX de l'*Atlas complet d'anatomie chirurgicale* de Béraud, on constate que chacune des branches terminales de l'artère en question est enlacée par des filets nerveux émanant du nerf palatin antérieur.

En plus des sillons vasculo-nerveux dont il vient d'être question, on peut encore en trouver un ou plusieurs autres, comme on le verra dans le paragraphe suivant, sur la face interne de l'apophyse alvéolaire, c'est-à-dire en dehors de la voûte osseuse du palais proprement dit.

En indiquant les diverses variations que peut présenter la suture palatine transverse, j'ai noté que chez les *Animaux quadrupèdes* dont la face est très allongée, — et c'est de beaucoup la majorité, — le palatin entre pour une bien plus grande part que chez l'homme et les autres *Primates*, dans la constitution de la voûte osseuse du palais, par suite de l'extension en avant de la suture palatine transverse en forme d'arc parabolique ou de coin à sommet aigu ou tronqué. Dans l'espèce humaine, les *Anthropoïdes* et les *Singes quadrupèdes*, l'orifice inférieur du canal palatin postérieur est situé à l'origine de la suture palatine transverse qui le divise en deux moitiés à peu près égales, une externe, formée par le maxillaire supérieur, une interne, par le palatin et tout à fait à l'extrémité postérieure du palais osseux, en dedans de l'apophyse alvéolaire.

Chez presque tous les autres *Mammifères* l'orifice inférieur du canal palatin postérieur est situé également sur la suture palatine transverse mais plus en avant et plus en dedans. Dans le *porc-épic* et le *castor*, il est même placé dans la partie interne la plus avancée de la suture palatine transverse, si près de la suture palatine longitudinale, que le sillon qui en émane et qui se prolonge presque jusqu'au canal incisif, n'est séparé du sillon homologue du côté opposé que par une étroite bande de tissu osseux. Il est, comme chez les *Primates*, partagé en deux moitiés à peu près égales, par la suture palatine transverse chez le *cagouar* ou *puma*, le *chat-tigre*, le *renard*, le *mouton*, le *chamois*, le *cerf*, etc. Dans le *murin*, le *chat*, l'*ours*, la *panthère*, le *lynx*, l'*écureuil*, le *lapin*, le *lièvre*, le *bœuf*, la *chèvre*, etc., il est coupé encore par la suture palatine transverse ou accolé à cette suture, mais limité presque entièrement, voire même

(1) Sur la fig. 6 de la pl. VIII du mémoire de Stieda, *Der Gaumenwulst*, etc. déjà cité, on remarque que l'artère palatine supérieure droite possède trois branches terminales, alors que l'artère homologue du côté opposé n'en possède que deux.

entièrement, par la lame horizontale du palatin. Dans le *loup*, bien qu'en rapport aussi avec la suture palatine transverse, il est, par contre, presque exclusivement bordé par l'apophyse palatine du sus-maxillaire. Dans le *chien*, il est totalement percé dans cette apophyse.

Il ressort des lignes qui précèdent que les sillons vasculo-nerveux de la face inférieure du palais osseux naissent plus en avant et n'ont pas toujours la même structure dans les *Mammifères inférieurs* aux *Primates* que dans ceux-ci, l'homme compris. Mais cette réserve faite, il n'est pas une seule variation de nombre, de dimensions, de trajet, d'anastomoses des sillons vasculo-nerveux de la face inférieure du palais osseux bumain qu'on ne retrouve non seulement chez les *Anthropoïdes* et les autres *singes*, mais encore chez les autres *Mammifères quadrupèdes*.

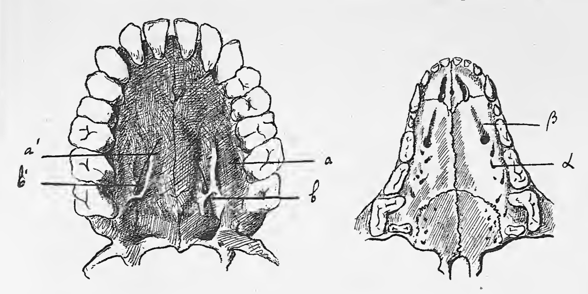
Canaux palatins inférieurs. — Les sillons qui contiennent les ramifications terminales de l'artère palatine supérieure et les filets nerveux qui l'enlacent sont bordés souvent par des crêtes qui, près de l'origine de ces sillons, dans le voisinage de la suture palatine transverse par conséquent, sont hérissées de courtes aiguilles recourbées, quelquefois droites, et plus ou moins rapprochées les unes des autres. L'extrémité de chacun de ces petits prolongements apophysaires est ordinairement libre. Sur certains sujets, cependant, les extrémités de deux prolongements apophysaires qui se font face sont intimement soudées l'une à l'autre ou articulées entre elles par engrènement ou reliées l'une à l'autre par un ligament fibreux. Il peut même advenir que l'extrémité d'un prolongement apophysaire s'unisse directement, ou par l'intermédiaire de très petits trousseaux de fibres conjonctives après avoir décrit la moitié ou les trois quarts d'un arc de cercle, à une portion dépourvue d'aspérités du bord libre de la crête située en face de celle dont il émane. Il peut se faire, enfin, qu'un prolongement apophysaire, naissant de la crête qui sépare le sillon externe du sillon interne, se divise en deux branches dont l'externe arrive au contact de la face interne de l'apophyse alvéolaire ou est reliée à cette face par un cordon aponévrotique et dont l'interne se confond avec le prolongement apophysaire, situé vis-à-vis de lui, qui provient de la crête qui borde en dedans le sillon interne ou s'unit à ce prolongement apophysaire au moyen d'un lien fibreux.

Ces crêtes et les aspérités qui les surmontent ont été décrites sous les noms de *processi spinosi* par Broesike, de *processus palatinus medialis et lateralis* par Rüdinger, de *spina palatina medialis* et de *crista palatina lateralis* par Mies, etc. C'est également à une malformation

de ce genre qu'il faut rapporter, je crois, l'anomalie dont Albrecht (1) a fait mention en ces termes:

« Immédiatement au-devant de la suture palato-sus-maxillaire, il y a, du côté de la face inférieure de l'apophyse palatine de chaque mâchoire supérieure, une tubérosité osseuse, assez irrégulière, que j'ai observée, dans beaucoup de crânes, sous la forme d'une épine à plusieurs pointes et que je propose, puisqu'elle se présente souvent, d'appeler *épine para-alvéolaire* (*spina para-alveolaris*). »

Que signifient ces diverses variations ? Que les sillons vasculo-nerveux de la face inférieure de la voûte du palais du crâne, privé de ses



Canaux et sillons palatins inférieurs.

Chez l'homme.

A gauche, il existe un sillon palatin inférieur externe (*a*) et un canal palatin inférieur interne (*b*) ; à droite, un sillon palatin inférieur interne (*a'*) et un canal palatin inférieur externe (*b'*).

Chez le *jaguar* (*Felis onca*).

Il n'existe, à droite et à gauche, qu'un sillon palatin inférieur externe (β) qui, dans ses deux tiers postérieurs, est converti en un canal osseux dont la paroi inférieure est percée de trous vasculaires (α).

parties molles, sont, sur le vivant, constitués, chacun, par un canal ostéo-fibreux, en raison de la réunion des bords opposés de chacun d'eux par des trousseaux de fibres conjonctives. C'est, à mon avis, à l'ossification plus ou moins complète de ces trousseaux de fibres conjonctives qu'il faut attribuer l'apparition, le long des demi-gouttières vasculo-nerveuses qui existent à la face inférieure du palais osseux, d'arêtes sourcilleuses et, au-dessus de ces demi-gouttières, d'arcs osseux qui, de ci, de là, les changent en anneaux osseux auxquels on donne, lorsqu'ils sont assez étendus dans le sens antéro-postérieur, le

(1) Albrecht, *Sur le crâne remarquable d'une idiote* cit. p. 162.

nom de canaux. Ces différents vices de conformation en question, qui sont, pour moi, du même ordre que les épines et le canal osseux trochléaires, etc., ont été décrits, pour la première fois, en 1838, par Bourgery :

« Des deux côtés des sillons, a-t-il écrit, sont de petites crêtes qui parfois se réunissent en arcade. »

Tantôt c'est le sillon externe qui est ainsi converti en foramen ou en court canal osseux (*canalis palatinus inferior lateralis* des anatomistes allemands), tantôt le sillon interne (*canalis palatinus inferior medialis* des anatomistes allemands), tantôt le sillon situé en dedans de lui, tantôt deux sillons contigus (*canalis palatinus inferior lateralis doppelt* et *canalis palatinus inferior medialis doppelt* des anatomistes allemands). Une ou plusieurs de ces variétés de canaux palatins inférieurs ont été observées par Gray (1), Broesike (2), Mies (3), Stieda, Hyrtl (4), Henle, Merkel (5), Calori (6), Rüdinger (7), Buntaro Adachi, Matiegka, etc. Elles ont été rencontrées 7 fois sur 100 crânes italiens par Calori, 1 fois sur 1.000-1.200 crânes allemands par Stieda, 14 fois sur 353 crânes bohémiens par Matiegka (8), etc. Buntaro Adachi a indiqué, de son côté, dans les trois tableaux suivants les résultats de ses recherches sur le degré de fréquence d'apparition de ce vice de conformation dans les différentes races.

A

RACES	NOMBRE de crânes examinés par Buntaro Adachi	I CRANES avec canal palatin interne	II CRANES avec canal palatin externe	PROPORTIONS CENTÉSIMALES	
				I	II
—	—	—	—	—	—
Européens	1193	27	6	2,3	0,5
Asiatiques.	688	88	18	12,8	2,6
Australiens et Insulaires de la mer du Sud	64	5	3	7,8	4,7
Américains	122	2	0	1,6	0,0
Africains	123	12	9	9,7	7,3
Egyptiens anciens. .	384	18	0	4,7	0,0

(1) Gray, *Anat. desc.*, 13e édit. London, 1893.
(2) Broesike, *Arch. f. anthrop.*, 1880.
(3) Mies, *Corr.-bl. d. d. Ges. f. A. E.* u V, 1893.
(4) Hyrtl, *Oesterr Zeitsch.*, *f. prakt. Heilkunde*, 1862.
(5) Merkel, *loc. cit. suprà*, pp. 369-390, 392 et fig. 205.
(6) Calori, *loc. cit. suprà* et *Mem. d. Accad. d. Istit. d. Bologna*, 1892.
(7) Rüdinger, *Arch. f. antrop.*, 1892.
(8) Douze fois le *Canatis palatinus inferior mediatis* (4 fois à droite, 6 fois à gauche

B

RACES	NOMBRE DE CRANES examinés par BUNTARO ADACHI	AVEC un canal palatin inférieur
—	—	—
Japonais.	328	59
Aïnos	127	43

C

		Canal palat. méd.	Canal palat. lat.
		—	—
Japonais . . .	droits	12	3
	gauches	16	3
	bilatéraux	3	2
Aïnos.	droits	9	1
	gauches	14	7
	bilatéraux	13	1

Sur 600 crânes tourangeaux j'ai constaté, pour ma part : 7 fois (4 fois à gauche, 2 fois à droite et 1 fois des deux côtés) la présence d'un canal palatin inférieur médian ; 2 fois (1 fois à droite et 1 fois à gauche), celle d'un canal palatin inférieur latéral ; 1 fois, à droite, celle d'un canal palatin inférieur latéral et d'un canal palatin inférieur médian et 1 fois à gauche celle d'un canal palatin inférieur médian et d'un autre canal en dedans de celui-ci.

S'il est encore impossible de dire, en raison des chiffres peu élevés sur lesquels s'appuie en ce qui concerne les races exotiques, la race jaune exceptée, la statistique de B. Adachi, si le vice de conformation en question, quel que soit l'aspect sous lequel il se présente, est plus commun dans une race que dans une autre, il n'est pas douteux que chez les Européens et, toutes choses égales, d'ailleurs, le canal palatin inférieur interne est moins rare que le canal palatin inférieur externe.

En plus de ces deux canaux, Buntaro Adachi a fait mention, en 1900, d'un autre sillon vasculo-nerveux canalisé, situé sur la face interne de l'apophyse alvéolaire. Le tableau qui suit montre combien de fois il a rencontré d'un seul côté (à droite ou à gauche) et des deux côtés ce

et 2 fois des deux côtés), 2 fois le *canalis palalinus inferior laleralis* (1 fois à droite et 1 fois à gauche).

troisième canal (*canal am alveolarfortsatz*) sur les 328 crânes de Japonais et les 127 crânes d'Aïnos qu'il a examinés :

		Der canal am alveotarfortsatz
Japonais	droits	18
	gauches	32
	bilatéraux	9
Aïnos	droits	13
	gauches	21
	bilatéraux	29

La même année et sans avoir eu connaissance du mémoire dans lequel Buntaro Adachi a parlé du conduit vasculo-nerveux susdit, Matiegka a décrit également sur la face interne de l'apophyse alvéolaire un ou plusieurs canaux vasculo-nerveux qu'il a appelés « *canaliculi laterales acessorii.* » Il a trouvé 5 fois (1 fois à droite, 3 fois à gauche et 1 fois des deux côtés) ces canalicules latéraux accessoires sur les 353 crânes de Bohémiens qu'il a étudiés.

J'ai noté 9 fois (2 fois à droite, 5 fois à gauche et 2 fois des deux côtés) l'existence des *canaliculi laterales accessorii* de Matiegka sur mes 600 crânes tourangeaux.

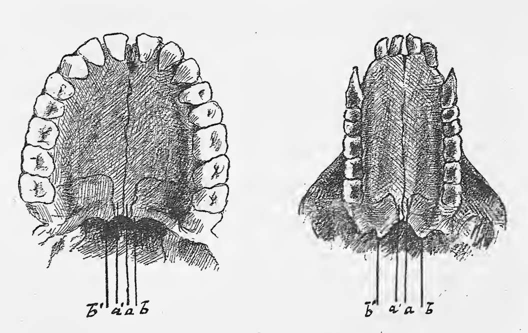
Alors qu'on n'a pas encore signalé chez l'homme, que je sache, la transformation, dès son origine, à l'orifice inférieur du canal palatin postérieur, et dans la majeure partie ou la moitié ou le tiers de sa longueur, de l'une ou l'autre des demi-gouttières de la face inférieure de la voûte osseuse du palais, en un canal dont la paroi buccale est percée de petits pertuis vasculaires, cet arrangement constitue une disposition normale chez plusieurs *Mammifères.* Et c'est ainsi qu'on pourrait croire que dans le *porc*, la *loutre*, le *Phoque vulgaire*, le *jaguar*, etc., l'ostium inférieur (*foramen pterygo-palatinum*) du canal palatin postérieur est situé dans le tiers moyen ou la moitié antérieure de la voûte osseuse du palais. En réalité, chez les animaux précités, le canal palatin postérieur est composé de deux portions, une verticale et une horizontale qui s'ouvre en avant, sur la face inférieure du palais osseux, au moyen de l'orifice susdit, mais le *foramen pterygo-palatinum*, pour être invisible sur le crâne sec, n'en existe pas moins au niveau du coude que forment, en se réunissant, les deux portions du canal.

J'ai retrouvé sur deux *Cynocéphales* du Musée Broca de la Société d'anthropologie de Paris, les crêtes hérissées d'aiguilles qui bordent souvent les sillons vasculo-nerveux de la face inférieure du palais osseux humain.

BORD POSTÉRIEUR OU PALATIN. — Variations de direction (Voy. *Palatin : lame horizontale, bord antérieur*).

Prolongement apophysaire interpalatin postérieur. — En classant les diverses variations de configuration que peut affecter la suture palatine transverse, j'ai noté qu'on donne, en Allemagne, le nom de *processus interpalatinus posterior incompletus* au prolongement de la partie postéro-interne de l'apophyse palatine du maxillaire supérieur, qui s'intercale entre la lame horizontale du palatin du côté opposé et la lame horizontale, échancrée en dedans et en avant, du palatin du même côté et le nom de *processus interpalatinus posterior completus s. penetrans* au prolongement de la partie postéro-interne de l'apophyse palatine du maxillaire supérieur qui sépare complètement la lame horizontale du palatin du côté opposé de la lame horizontale, réduite de largeur dans toute sa longueur du palatin du même côté.

L'une et l'autre de ces deux variations peut être bilatérale. Le pro-



Prolongement apophysaire interpalatin postérieur complet bilatéral (*aa'*) et épine nasale postérieure double (*bb'*).
Chez l'homme. Chez le *gorille* (*Gorilla gina*).

longement apophysaire interpalatin postérieur complet est infiniment plus rare que le prolongement apophysaire interpalatin postérieur incomplet. Il a été rencontré 2 fois (sur un crâne de nouveau-né allemand et sur un crâne d'un nègre (Qualo-Sénégal) du Muséum de Paris) sur 1.382 crânes par Stieda ;

2 fois (sur un crâne de Litton (Russe) et sur un crâne de Hottentot) sur 1.920 crânes par Killermann ;

1 fois sur 411 crânes de Bohémiens par Matiegka ;

1 fois sur 408 crânes européens et 3 fois sur 328 crânes japonais par Buntaro Adachi ;

1 fois sur 400 crânes tourangeaux par moi (1).

Soit, en tout, 7 fois sur 4.521 crânes examinés par moi ou d'autres anatomistes, soit, en tout, sur 0,15 p. 100.

L'anomalie n'existait qu'à gauche dans le cas observé par Matiegka ; c'était l'inverse dans les deux cas observés par Killermann, etc. J'ai reproduit antérieurement (voy. *Variations de la suture palatine transverse*) le croquis d'un cas dont Waldeyer (2) a fait mention et dans lequel elle existait, à droite et à gauche, et coïncidait avec une duplicité de l'épine nasale postérieure. Ainsi qu'on peut en juger par le dessin précédent, la disposition était la même, dans le cas que j'ai trouvé, que celle décrite par Waldeyer.

Le prolongement apophysaire interpalatin postérieur complet a été signalé pour la première fois par Meckel (3), puis par Hyrtl (4).

Anatomie comparée. — De tous les *Anthropoïdes*, le *gorille* est, autant du moins qu'il est permis d'en décider maintenant, celui dont la suture palatine transverse présente le plus de variations. Aussi est-ce exclusivement chez lui qu'on a noté, jusqu'ici, l'apparition d'un prolongement apophysaire interpalatin postérieur complet ou incomplet.

On a prétendu que ce prolongement apophysaire était constant dans le *gorille* ; tout ce qu'il est possible de dire aujourd'hui, c'est qu'il semble s'y rencontrer beaucoup plus souvent que dans l'espèce humaine. Pour ce qui est de la grande variabilité de la suture palatine transverse du *gorille* qui ne saurait être mise en question, elle tient peut-être à ce qu'avec les progrès de l'âge, le palais osseux s'allonge beaucoup plus chez ce *singe anthropomorphe* que chez l'homme, le *chimpanzé*, l'*orang* et le *gibbon*. Le palais osseux du *fœtus de gorille* et celui du fœtus humain sont presque identiques comme forme et comme dimensions ; mais avec les progrès de l'âge, le palais osseux s'allonge beaucoup moins chez l'homme que chez le *gorille* qui a des dents énormes. Et cela n'a rien d'étonnant, puisque les dimensions du palais osseux dépendent de celles des dents.

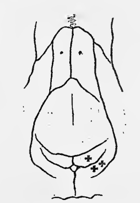
(1) Sur le crâne d'un homme de 62 ans.
(2) Waldeyer, *Corr.-bl. d. d. Ges. f. A. E. U.* p. 118, 1892.
(3) Meckel, *Handb. d. Menschl. Anat.*, p. 132. Halle, 1816.
(4) Hyrtl, *Lehrb. d. Anat.*, p. 318, Wien, 1887.

BORD ANTÉRIEUR OU CRÊTE INTERMAXILLAIRE. — ABSENCE (Voy. *Bord antérieur du corps de l'os*).

CRÊTE ET CANAL NASO-DENTAIRES. — En arrière de la crête intermaxillaire, sur le plancher osseux des fosses nasales, entre l'épine nasale antérieure et inférieure et le canal incisif, on trouve assez souvent une crête osseuse transversale qui se perd, en dehors, vers l'extrémité antérieure du cornet inférieur après avoir décrit une courbe dont la concavité regarde en haut et un peu en dedans. Cette crête n'est rien autre chose que la paroi supérieure d'un canal qui s'ouvre, en dedans au niveau des fosses nasales, en dehors dans le canal sous-orbitaire et qui contient le rameau nasal du nerf dentaire et les vaisseaux qui l'accompagnent. Quelquefois cette crête est percée d'un ou de plusieurs petits pertuis ou fendue dans toute sa longueur et, dans ce dernier cas, représentée conséquemment par un sillon.

FOSSULA INTRANASALIS. — Zukerkandl (1) a donné ce nom à une fossette minuscule, située dans la région antérieure du plancher des fosses nasales, entre la crête naso-dentaire et le bord latéral de l'épine nasale antérieure et inférieure.

Cette petite excavation, qu'on rencontre fréquemment surtout dans le sexe masculin et plus souvent des deux côtés que d'un seul, peut coexister avec une fosse prénasale.



Coexistence, sur le même sujet, d'une fossette intranasale et d'une fosse prénasale.

+, fossette intranasale ; ++, fosse prénasale.

FOSSE PRÉNASALE. — C'est une petite cavité, ordinairement bilatérale, creusée dans la face antérieure de l'intermaxillaire, immédiatement au-dessous de l'ouverture des fosses nasales. A l'état de parfait développement, elle est limitée en bas par la courbe à concavité supérieure que décrit la branche externe de la crête maxillaire et en haut par la crête intermaxillaire.

Comme cette crête manque normalement chez les jeunes enfants et fait défaut parfois chez l'adulte, divers anatomistes, ignorant l'existence de la branche externe de la crête maxillaire, — elle est passée sous silence dans les traités d'anatomie — et prenant cette branche pour la crête intermaxillaire qui borde en bas et en avant l'ouverture piriforme des fosses nasales, ont cru et soutenu à tort que la petite impression

(1) ZUKERKANDL, *loc. cit. suprà*, t. I, p. 56.

digital en question était située en arrière de cette ouverture, était intranasale. Dans toutes les races, la fosse prénasale peut apparaître, aussi bien dans le sexe masculin que dans le sexe féminin, dès que le bord latéral de l'épine nasale antérieure et inférieure a acquis un certain développement, dès l'enfance par conséquent. Elle a été trouvée :

73 fois	sur	652	crânes de diverses provenances (1)	par Mingazzini.
11	—	200	— d'anciens Bavarois (2)	par Ranke.
25	—	102	— de Bavarois d'Ebrach	par Ranke.
21	—	49	— d'indigènes de l'île de Pâques,	par Volz (3).
14	—	200	— tourangeaux,	par l'auteur.

Soit 144 fois sur 1.203 crânes européens et exotiques.
Soit sur 11,9 p. 100.

Elle est d'habitude plus prononcée dans les races exotiques e prognathes que dans la race blanche, mais il est encore impossible de dire si elle se rencontre plus communément dans les premières que dans la seconde.

C'est une variété de la forme anthropine de l'ouverture antérieure des fosses nasales, mais c'est une erreur de prétendre qu'elle fait défaut chez tous les animaux. La fosse prénasale existe, bien que moins développée que dans l'espèce humaine, dans les *Phoques*, notamment dans le *Phoca vitulina*, le *Phoca pagophilus*, etc.

Mal différenciée de la forme infantile de l'ouverture antérieure des fosses nasales et du plan naso-alvéolaire par Hamy (4) et Topinard (5), elle a été décrite d'une façon magistrale, en 1875, par Zukerkandl (6) qui lui a donné le nom de *fossa prœnasalis*, sous lequel elle est encore désignée ; depuis, elle a été successivement signalée par Schaaffausen (7), Ranke, Turner (8), Mingazzini, Th. Dwight (9), Volz, Guiffrida-Ruggeri (10), etc.

(1) Dont 65 d'Autrichiens, 23 de Suisses, 483 d'Italiens anciens et modernes et 81 crânes exotiques (MINGAZZINI, *Atti d. R. Accad. med. d. Roma*, 1890).

(2) Dont 4 fois sur 100 crânes masculins et 7 fois sur 100 crânes féminins (RANKE, *Beitr. z. phys. Anthrop. d. Bayerns*, Absnicht II, p. 172, München, 1883).

(3) VOLZ, *Arch. f. Anthrop.*, 1895.

(4) HAMY, *Bullet. d. la Soc. d'anthrop. de Paris*, 1869.

(5) TOPINARD, *Revue d'anthrop.*, t. I, 1872.

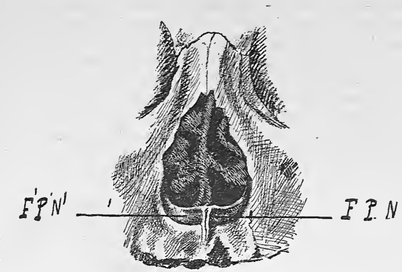
(6) ZUKERKANDL, *Reise der Novara-Expedition.* Wien, 1875.

(7) SCHAAFFAUSEN, *Arch. f. Anthrop.*, 1876.

(8) TURNER, *Challenger's reports* cit.

(9) T. DWIGHT, *Amer. Journ. of the med., sc.*, 1892.

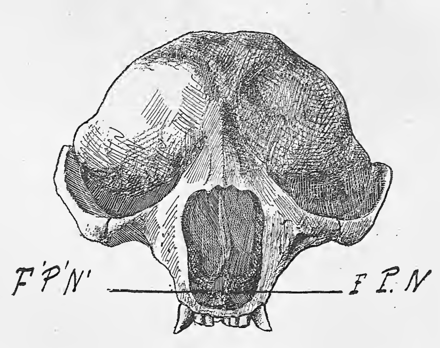
(10) GUIFFRIDA-RUGGERI, *Atti d. Soc. romana di antrop.*, 1903.



Fosse prénasale.

Chez l'homme.

FPN, — F'P'N', fosse prénasale.

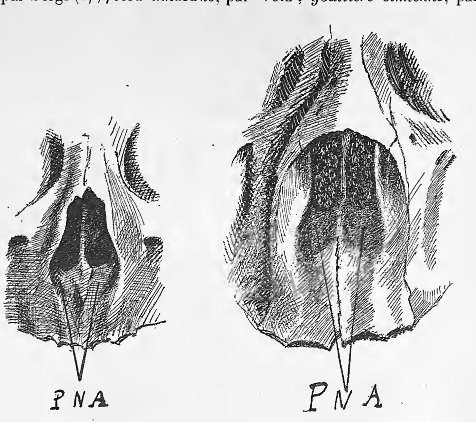


Fosse prénasale.

Chez le *phoque* (*Phoca vitulina*).

FPN, — F'P'N', fosse prénasale.

Plan naso-alvéolaire. — Si, chez un homme dont la crête naso-dentaire, l'épine nasale antérieure et inférieure et la crête intermaxillaire manquent, l'os incisif est fortement prognathe, le plancher osseux du nez se continue, de chaque côté, sans aucune ligne de démarcation, avec la face antérieure de l'os incisif orienté obliquement pour former un plan prénasal, légèrement excavée parfois dans le sens transversal et qui ressemble à celui qui existe chez les *Singes* et plus particulièrement chez le *gorille*. C'est la malformation appelée *clivus naso-alveolaris*, par Sergi (1) ; *fossa innasalis*, par Volz ; *gouttière simienne*, par



PNA, plan naso-alvéolaire.
Chez l'homme. Chez le *gorille* (*Gorilla gina*).

Topinard; *plan intermaxillaire*, etc. A l'inverse de la précédente, cette malformation constitue, à n'en pas douter, une variation réversive.

Elle est très rare, mais se retrouve dans toutes les races, et, dans chaque race, dans l'un et l'autre sexe ; elle semble être toujours bilatérale.

De ce qu'il a constaté la présence de la « gouttière simienne » sur 16 p. 100 de 129 crânes de criminels et 5,5 p. 100 de crânes d'aliénés

(1) Sergi, *Bollet. d. R. Accad. d. Roma*, fasc. V. anno XVI.

et sur 38 p. 100 de 15 crânes d'épileptiques, Ottolenghi (1) en a conclu que cette gouttière s'observe plus souvent chez les délinquants, les déments et les épileptiques que chez les sujets normaux. Lombroso, sans aucune preuve plus péremptoire à l'appui, a soutenu la même opinion. Ces assertions doivent être rejetées *a priori*, Lombroso et Ottolenghi n'ayant pas distingué la fosse prénasale du plan naso-alvéolaire. On ne peut, et pour le même motif, attacher plus d'importance, bien qu'elle soit basée sur l'examen de 1.000 crânes portugais, à la statistique de Ferraz de Macedo (2), qui dit avoir rencontré la gouttière simienne sur 4 p. 100 des Portugais et 1 p. 100 des Portugaises.

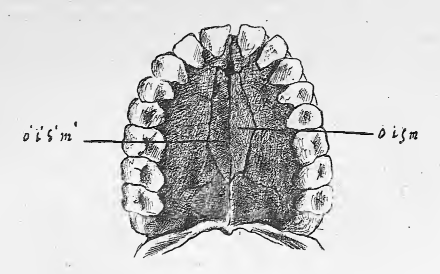
BORD INTERNE OU NASO-BUCCAL. — DÉFAUT DE RÉUNION COMPLET OU PARTIEL AVEC CELUI DU CÔTÉ OPPOSÉ (Voy. *Vomer, Bord inférieur* et, dans ce même chapitre, *Segmentation de l'apophyse palatine* et *os interpalato-sus-maxillaire*).

VARIATIONS DE DIRECTION. — Au lieu d'être rectiligne, la suture palatine sagittale peut, suivant que telle ou telle portion de la lame horizontale du palatin ou de l'apophyse palatine du sus-maxillaire se développe plus vite en largeur que telle ou telle portion correspondante de la lame horizontale du palatin ou de l'apophyse palatine du sus-maxillaire du côté opposé, être plus ou moins sinueuse. C'est à un vice de développement de ce genre qu'il faut attribuer l'asymétrie de la voûte osseuse du palais, dont mon maître le professeur Lasègue a signalé la fréquence chez les épileptiques et les dégénérés en général.

OS INTERPALATO-SUS-MAXILLAIRE. — Calori (3) a trouvé dans la voûte osseuse du palais d'un enfant deux os qu'il a appelés *wormiani mediopalatini od interpalatini* et dont chacun s'étendait, à droite et à gauche, du plan sagittal médian, depuis le canal palatin antérieur jusqu'à la suture palatine transverse dans la constitution de laquelle il entrait. En dehors chacun de ces os était articulé avec l'apophyse palatine du maxillaire supérieur du même côté et en dedans avec celui du côté opposé, de sorte que la suture palatine longitudinale était, depuis le canal incisif jusqu'aux palatins, formée par la synarthrose résultant de l'union suturale de ces os entre eux. Ils avaient, l'un et l'autre, la forme d'un arc de cercle dont la convexité peu accusée regardait en dehors et mesuraient, dans le sens antéro-postérieur, l'un et l'autre, 25 milli-

(1) OTTOLENGHI, *Arch. d. psich.*, 1888-89.
(2) FERRAZ DE MACEDO, *Arch. d. psich.*, 1889.
(3) CALORI, *Sull' anat. d. palato duro*. Bologna, 1892.

mètres et dans le sens transversal, au niveau de leur partie moyenne, celui de droite 6 mm. 5 et celui de gauche 7 millimètres. La même malformation a été rencontrée par Guiffrida-Ruggeri (1) et par Vram (2). Dans le cas de Vram, qui a été observé sur un enfant de dix à onze ans, l'os situé à droite de la suture palatine sagittale était tou-



o. i. s. m. — *o'. i'. s'. m'.*, os interpalato-sus-maxillaire.

tefois composé de deux fragments dont l'antérieur était beaucoup plus grand que le postérieur.

Calori a vu, sur deux enfants également, la suture qui sépare en dehors chacun de ces os du reste du palais osseux remplacée par une série de foraminula, placés l'un au-devant de l'autre. Cette suture n'est rien autre chose que la suture palatine longitudinale latérale qu'on trouve sur certains maxillaires supérieurs, et que j'ai étudiée d'une façon complète précédemment.

Qu'elle se présente à l'état de parfait développement ou à l'état vestigiaire sous la forme d'un sillon, continu ou discontinu, percé ou non d'un ou de plusieurs petits trous ou d'une rangée de petits trous, elle n'en indique pas moins que l'apophyse palatine du maxillaire supérieur peut naître par deux centres d'ossification. En raison de la forme semi-ovalaire à grand axe antéro-postérieur de chacun des os médio-palatins, de leurs dimensions à peu près égales, de leur identité de situation, du jeune âge des sujets sur lesquels ils ont été signalés, on se demande même si l'apophyse palatine du sus-maxillaire n'est pas précédée normalement par deux noyaux d'ossification. Je dois dire

(1) Guiffrida-Ruggeri, *Monit. zool. ital.*, 1901.
(2) V. Vram, *Bollet. d. Soc. zool. ital.*, 1903.

cependant, que depuis plus de vingt-cinq ans que je parcours les musées d'anatomie des Universités françaises et étrangères en quête des anomalies osseuses humaines et animales, il ne m'a pas été donné encore de noter l'existence du vice de conformation dont il s'agit, sur un seul crâne d'animal. Et si, d'autre part, l'apophyse palatine du maxillaire supérieur de l'homme a constamment pour origine deux points d'ossification, ces deux points doivent se confondre très rapidement, car je les ai vainement cherchés sur 22 fœtus humains, masculins et féminins, de différents âges.

BOURRELETS PALATINS INFÉRIEURS. — A. *Bourrelet palatin inféro-sagittal médian* (Syn. : *Exostose médio-palatine* de Chassaignac [1], *Torus palatinus* de Kupffer [2], *Relievo longitudinale fusiforme o romboide* de Calori [3], *Erwähnten-hyperostose* de Virchow [4], *Gaumenwulst* de Stieda [5], *Hyperostose of the middle line of the hard palate* de F. Russel [6], etc.). Le bourrelet palatin inféro-sagittal médian est un relief plus ou moins long, plus ou moins large et plus ou moins saillant, que le palais osseux offre chez quelques sujets au niveau de la suture qui unit, sur la ligne sagittale médiane, ses deux moitiés entre elles.

Il a été décrit en ces termes, dès 1844, par Huschke (7) :

« En général chez les vieillards, la muqueuse du palais présente sur la ligne médiane, du côté de la bouche, une saillie qui recouvre une saillie analogue que forme la suture au moyen de laquelle les maxillaires supérieurs et les palatins se joignent entre eux. »

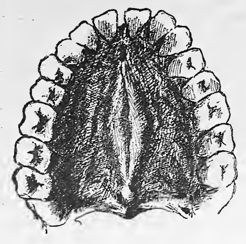
C'est Kupffer qui, en 1879, a donné à cette éminence le nom de *torus palatinus* sous lequel elle est encore désignée dans tous les traités classiques d'anatomie humaine. Pour éviter de la confondre avec le *torus palatinus* qui correspond à la suture palatine transverse, il serait cependant indispensable de l'appeler *torus palatinus sagittalis*. En plus de Huschke et de Kupffer, elle a été signalée et plus ou moins étudiée par Chassaignac, Diday (8), Ch. Richet (9), Vidal, de Cassis, Cullerier (10),

(1) CHASSAIGNAC, *Bullet. d. la Soc. d. chir. de Paris*, 1852.
(2) KUPFFER, *Corr.-bl. d. d. antrop. Ges.*, 1880.
(3) CALORI, *loc. cit. suprà.*
(4) VIRCHOW, *Verhandl d. Berliner Ges. f. Antrop.*, 1873 et *Gewidmet z. vollend Seines 70 Geburtstages*, 1891.
(5) STIEDA, *loc. cit. suprà.*
(6) F. RUSSEL, *American Natur.* Boston, 1900.
(7) HUSCHKE, *Eingeweidelehre Sömmering's.* Leipzig, 1864.
(8) DIDAY, *Gaz. méd. de Lyon*, p. 167, 1849.
(9) CH. RICHET, *Anat. chir.*, 2e édit., p. 396. Paris, 1876.
(10) CULLERIER, TOIRAC in VIDAL, DE CASSIS, *Trait. de path. ext.*, 5e édit., t. III, p. 610. Paris, 1861.

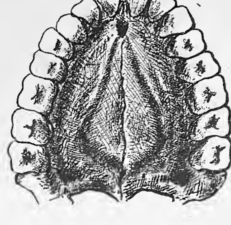
Paulet et Sarrazin (1), Tillaux (2), Toirac, Calori, Virchow, Stieda, F. Russel, Hamy et de Quatrefages (3), Carabelli (4), Hyrtl, Bessel-Hagen (5), Lissauer (6), Kopernicki (7), Tarenetzky (8), Merkel (9), Guldberg (10), Waldeyer, Koganei (11), Buschan (12), Kurella (13), Zoja, Näcke (14), Jurgenson (15), Mehnert (16), R. Weinbert (17), Hrdli-



Bourrelet palatin inféro-sagittal médian.



Forme étroite ou en fuseau.



Forme large ou en triangle à base postérieure arrondie.



Coupe transverso-verticale.

(1) Paulet et Sarrazin, *Trait. d'anat. top.*, t. I, p. 40. Paris, 1867.
(2) Tillaux, *Anat. top.* Paris, 1877.
(3) Hamy et de Quatrefages, *Crania ethnica*, cit. p. 49.
(4) Carabelli von Lunkaszprie, *Anat. des Mundes*. Wien, 1842.
(5) Kupffer et Bessel-Hagen, *Anthrop. Sammlung z. Königsberg*, 1879 et *Zeitsch, f. ethn.*, 1878.
(6) Lissauer, *Arch. f. Anthrop.*, 1885.
(7) Kopernicki, *O Kosciach i czaskach Ainow*. Krakowie, 1881 et *Czaski Ainow wedlug nowych materialow*, W. Krakowie, 1886.
(8) Tarenetzky, *Mém. de l'Acad. imp. de Saint-Pétersbourg*, 1890.
(9) Merkel, *Handb. d. topog. anat.* I Bd. S. 390-391.
(10) Guldberg, cit. par Waldeyer, *Corr.-bl. d. deutsch. Antrop. Gesellsch.*, 1892.
(11) Koganei, *Mittheil. aus d. med.-facult. z Tokio*, p. 72, 1893.
(12) Buschan, *Enc. Jahrb.*, Bd. 1900.
(13) Kurella, *Naturgesch. d. Verbrechers*. Stuttgart, 1893.
(14) Näcke, *Verbrechen u. wahnsinm beim weibl. Braunmuller*. Wien, 1894.
(15) Jurgenson, Inaug. dissert. Dorpat, 1896.
(16) Mehnert, *Katal. d. anthrop. sammlung d. anat. Instit. in Strasbourg*, 1893.
(17) Weinbert, *Sitz. d. Geleherten estnischen Ces. z. Dorpat*, 1896.

cka (1), Killermann (14 cas), Luschka, Matiegka, Bartha (2), Kurella, Dana (3), Channing (4), Buntaro Adachi, etc.

On peut en distinguer deux formes : une forme étroite ou en fuseau et une forme large ou en triangle à base postérieure arrondie. Dans l'une et l'autre de ces deux formes comme dans toutes les autres qu'elle peut affecter, son grand diamètre correspond toujours à la suture palatine longitudinale. En dehors de ces deux formes le *torus palatinus sagittalis* est constitué, parfois, par une quille osseuse mousse ou tranchante, un demi-cylindre osseux, une série d'aspérités en dents de scie, etc. Il commence, en avant, au trou palatin antérieur et se termine, dans la plupart des cas, au niveau de l'épine palatine postérieure, mais, assez souvent, ne s'étend pas au delà du tiers ou de la moitié antérieure de la suture palatine sagittale.

Il peut avoir la même hauteur dans toute sa longueur ou être plus saillant à sa partie moyenne qu'à l'une ou l'autre de ses deux extrémités ou *vice versà*. J'ai vu sur quelques sujets chacun de ses bords latéraux séparés seulement par un travers de doigt, de l'apophyse alvéolaire du même côté.

En général, sa longueur ne dépasse guère 30 millimètres ; sa largeur 15 millimètres et sa hauteur 8 millimètres. Il a été rencontré :

177	fois sur	504	crânes	prussiens	par Stieda.
68	—	195	—	français	par Stieda.
59	—	117	—	slaves (russes)	par Stieda.
18	—	27	—	prussiens	par Lissauer.
25	—	52	—	slaves (polonais	par Lissauer.
7	—	416	—	slaves, par Tarenetzky.	
82	—	359	—	bohémiens, par Matiegka.	
83	—	427	—	saxons, prussiens, allemands du Sud, par Näcke (5).	
18	—	37	—	allemands, par Jurgenson.	
39	—	113	—	alsaciens, par Mehnert.	

(1) Hrdlicka, *Forty-eighth ann. rep. of the menagers of the Syracuse state institution*, etc., New-York, 1898 et *Anthropol. investig. on thousand white and colored children*, etc., New-York, 1899.

(2) Bartha, *Centralb. f. Anthrop.*, II, p. 325.

(3) Dana, *American Journ. of insanity*, 1896.

(4) Channing, *Journ. of mental sc.*, 1897.

(5) Il n'est question ici que des cas observés par Näcke sur des Allemands normaux ; les autres seront mentionnés plus loin.

34 fois sur 908 crânes d'enfants américains de race blanche, par Hrdlicka.
131 — 400 — tourangeaux, par l'auteur.

Soit 741 fois sur 3.555 crânes de sujets appartenant à la race blanche.
Soit sur 20,8 p. 100.

Ou en procédant par nationalité :

ALLEMAGNE

177 fois sur 504 crânes prussiens, par Stieda.
18 — 27 — — — Lissauer.
18 — 37 — — — Jurgenson.
83 — 427 — saxons, par Näcke.

Soit 296 fois sur 995 crânes allemands.
Soit sur 29,7 p. 100.

Kupffer et Bessel-Hagen affirment, d'autre part, l'avoir trouvé sur 25 à 30 p. 100 des crânes prussiens modernes et sur 65 p. 100 des crânes prussiens anciens.

RUSSIE

25 fois sur 52 crânes polonais, par Lissauer.
59 — 117 — russes, par Stieda.
7 — 416 — — par Tarenetzky.

Soit 91 fois sur 585 crânes russes.
Soit sur 15,5 p. 100.

BOHÊME

82 fois sur 359 crânes bohémiens, par Matiegka (1).
Soit sur 22,8 p. 100.

FRANCE

68 fois sur 195 crânes français, par Stieda.
39 — 113 — alsaciens, par Mehnert.
131 — 400 — tourangeaux, par l'auteur.

Soit 238 fois sur 708 crânes français.
Soit sur 33,6 p. 100.

(1) Je n'ai noté également, dans le tableau ci-dessus, que les cas de *Torus palatinus sagittalis* à l'état de parfait développement trouvés par Matiegka sur des crânes de Bohémiens normaux exhumés « des ossuaires modernes ».

Kupffer a donc eu tort de vouloir faire du bourrelet palatin inféro-sagittal médian un mode de conformation caractéristique des Prussiens-Lithuaniens.

322 crânes américains, dont 93 provenant de l'Amérique du Nord et 229 de l'Amérique du Sud, et 227 crânes africains étudiés par Stieda lui ont permis d'établir les trois statistiques suivantes:

Crânes Nord-américains.

Indiens (ou Californiens)	36, avec torus	11 = 40	p. 100
Esquimaux (ou analogues)	30 —	18 = 60	—
Méxicains.	37 —	12 = 30,2	—
Total.	93 avec torus	41 = 44	p. 100

Crânes Sud-américains.

Péruviens.	229, avec torus	129 = 56,3	p. 100

Crânes africains.

Hottentots, Boschimans, nègres . . .	227, avec torus	43 = 18.9	p. 100

Pour Stieda, le *torus palatinus sagittalis* serait donc plus commun dans les races américaines, et principalement chez les Péruviens, que dans la race blanche. Cette assertion n'est pas confirmée par la statistique ci-jointe que j'emprunte à F. Russel :

	Nombre de crânes examinés	Pourcentage du nombre de crânes sur lesquels ont été observés le *torus palatinus sagittalis*.
	—	—
Esquimaux.	43	18,6
Nouvelle-Angleterre	48	8,6
Floride	8	0
Ohio et Tennessee	337	19,1
Nouveau-Mexique	21	9,5
Californie	158	11,4
Divers.	51	7,8
Mexico	42	4,7
Amérique du Nord.	701	14,4
Péruviens (Ancon, Arica, etc.).	436	0,2

Sur 908 enfants américains blancs dont 634 garçons et 274 filles et 92 enfants américains « colored » dont 66 garçons et 26 filles, Hrdlicka, il est vrai, a noté l'existence du vice de conformation dont il s'agit, sur

34 des premiers (sur 20 garçons et 14 filles), soit 3,7 p. 100 et sur 4 des seconds (sur 4 garçons), soit sur 4,3 p. 100. Mais, outre que la différence numérique entre les deux pourcentages n'est pas grande, celui concernant les Américains de couleur repose sur l'examen d'un nombre trop petit de sujets relativement à l'autre, pour qu'on puisse le considérer comme définitif.

La présence de la malformation en cause a été constatée, enfin :

22 fois sur 61 crânes d'Aïnos, par Tarenetsky et Kopernicki.
40 — 131 — Koganei.

Soit 62 fois sur 192 crânes d'Aïnos.

Comme Koganei n'a observé ce relief osseux que 4 fois sur 160 crânes de Japonais, il en a induit que le *torus palatinus sagittalis* est moins fréquent chez ceux-ci que chez les Aïnos. Buntaro Adachi, qui l'a trouvé sur 3 crânes, de Japonais sur 760 partage, à cet égard, l'opinion du professeur de la Faculté de médecine de l'Université de Tokio.

En 1892, Waldeyer a avancé qu'il avait trouvé le bourrelet palatin inféro-sagittal médian sur 43 crânes de Lapons sur 49. A deux reprises, depuis, au mois d'août 1900, au Collège de France, à Paris, lors du XIII[e] Congrès international de médecine et, au mois d'avril 1902, à la Faculté de Médecine de Montpellier, pendant une des réunions de l'Association des anatomistes, l'éminent professeur de l'Université de Berlin a appelé mon attention sur la fréquence d'apparition de cette anomalie chez les Lapons. Le 13 septembre 1903, le même anatomiste m'a enfin écrit : « Je remarque que sur plus de 100 crânes de Lapons, examinés par moi et par d'autres, presque tous présentaient le torus palatinus, de sorte qu'on peut dire qu'il constitue un caractère du crâne des Lapons. » De mon côté, j'ai découvert 16 fois sur 22 crânes de Lapons que j'ai eu la possibilité d'étudier dans divers musées d'anatomie français et étrangers, ce relief osseux. Les Lapons seraient-il donc vraiment privilégiés sous ce rapport ? L'avenir en décidera.

Le *torus palatinus sagittalis* a été rencontré par Näcke sur 279 crânes d'Allemands normaux, criminels ou aliénés sur 1.179, soit sur 23,6 p. 100 et sur 39 crânes d'Allemandes normales, délinquantes ou folles, sur 270, soit sur 14,4 p. 100. Sur 700 garçons américains blancs et « colored » et 300 filles américaines blanches et « colored », Hrdlicka a observé la saillie susdite sur 24 des garçons, soit sur 3,4 p. 100 et sur 14 des fillettes, soit sur 4,6 p. 100.

Sur 400 crânes tourangeaux, comprenant autant de crânes masculins que de crânes féminins, j'ai relevé la proportion centésimale 31,9 pour les crânes masculins et 33,2 pour les crânes féminins.

La transmission héréditaire de la saillie osseuse médio-palatine sagittale a été constatée, dans quelques familles, par Carabelli.

En s'appuyant sur le tableau ci-dessous de Näcke, on a voulu enrichir la pathologie mentale et la criminalité d'un nouveau stigmate anatomique :

	Nombre de sujets examinés	Avec torus palatinus	Proportion centésimale
	—	—	—
Femmes aliénées, idiotes, épileptiques ou criminelles . .	906	217	23,9
Femmes normales.	273	62	22,7
Hommes aliénés, idiots, épileptiques ou criminels. . .	116	18	15,0
Hommes normaux.	154	21	13,0

Mais ici encore — et ce reproche peut être également adressé à une statistique du même genre de Dana, — il n'y a aucune égalité dans le nombre des individus dégénérés de l'un et l'autre sexe et le nombre des individus masculins et féminins honnêtes et sains d'esprit comparés. Kurella, qui dit avoir observé 26 fois sur 135 crânes d'aliénés, soit sur 17 p. 100 le *torus palatinus*, ne s'est même pas inquiété de savoir combien de fois il l'aurait rencontré sur le même nombre de crânes de sujets normaux. Il fait défaut sur les 10 crânes de voleurs et d'assassins que possède le Musée de l'École de Médecine de Tours.

Signification morphologique. — On a attribué le vice de conformation dont je traite à différentes causes, que je vais énumérer et discuter tour à tour :

1° *Au rachitisme.* Cette opinion n'a plus qu'un intérêt historique. Nombre de sujets vivants et de crânes non rachitiques présentent un bourrelet palatin inféro-sagittal médian très accusé.

2° *Au rhumatisme ou à la goutte.* L'une et l'autre de ces assertions ne méritent plus, comme la précédente et pour des raisons analogues, que d'être relevées par les historiens de la médecine.

3° *A la syphilis.* De quelques observations recueillies par lui, Chassaignac a inféré que, chez tous les malades atteints de syphilis constitutionnelle, on trouve une exostose qui occupe la région médiane du palais. Cette proposition est aussi inexacte que celles indiquées ci-dessus.

A la page 67 de la *Gazette médicale de Lyon* de l'année 1849, je lis, en effet, les lignes suivantes sorties de la plume de Diday : « Parlerai-je de la prétendue exostose médiane de la voûte palatine qui a été donnée, il y a quelques années, comme un signe précoce de la diathèse syphilitique ? Je la porte moi-même à un degré très marqué et mon

vœu le plus cher est de conserver cette maladie encore une cinquantaine d'années. »

Dans le *Traité d'anatomie chirurgicale* de mon maître le professeur A. Richet, je relève ce passage : « Chez quelques personnes il existe sur la ligne médiane, dans l'endroit où les deux maxillaires s'unissent par une suture antéro-postérieure, une saillie à laquelle M. Chassaignac attache, à tort, selon moi, une grande importance séméiologique, puisqu'il l'a considérée comme un symptôme de syphilis ; il l'a désignée sous le nom d'*exostose médio-palatine*. J'ai rencontré cette saillie très prononcée chez de jeunes femmes qu'aucun soupçon de syphilis ne pouvait atteindre. »

Cullerier a dit à Vidal de Cassis, « qu'il n'ajoutait aucune valeur à ce signe et qu'il considérait la saillie palatine comme une simple exagération des crêtes osseuses de l'articulation inter-palatine ». Toirac a remis au même chirurgien une note qui lui a paru digne d'être retranscrite. D'après Toirac, « on rencontre à la voûte palatine des tumeurs osseuses qui s'y sont développées spontanément et progressivement sans cause morbide appréciable. La plupart des individus qui offrent cette grosseur croient qu'elle est chose naturelle, en ignorent même souvent l'existence ». Toirac a cité une dame appartenant à une classe élevée de la société, attachée à la cour du roi Louis-Philippe, qu'il soignait avec le professeur Jobert; cette dame portait une tumeur volumineuse comme l'extrémité du pouce, à la partie moyenne et postérieure du palais osseux, vers les palatins. « Des cas de ce genre sont si peu rares, a-t-il conclu, qu'il n'est pas de dentiste un peu attentif, après une certaine pratique, qui n'ait eu l'occasion d'en voir de plus ou moins nets, et cela sur des individus, femmes ou hommes, qui n'ont jamais été atteints de syphilis ou de goutte. L'absence de toute douleur suffirait, du reste, à le prouver. »

Tillaux, enfin, a écrit dans son *Traité d'anatomie topographique* : « Parmi les saillies, il en est une médiane, parfois plus développée, que Chassaignac a considérée comme pathologique et à laquelle il a voulu faire jouer un rôle important dans le diagnostic de la syphilis tertiaire ; il l'a désignée sous le nom d'exostose médio-palatine ; mais elle est loin de constituer un symptôme spécial de la syphilis tertiaire. »

La nature syphilitique du *torus palatinus sagittalis* a été également niée avec raison par Luschka, Hyrtl, Virchow, etc.

4° *A l'atavisme.* Cela est non moins inadmissible. Bessel-Hagen, Lissauer, Näcke, etc., ont vainement cherché le bourrelet palatin inféro-sagittal médian chez les *Anthropoïdes*. Il n'en est pas fait mention dans le mémoire de Selenka sur les *Orangs-outangs*. Kurella seul dit l'avoir rencontré dans les *Anthropoïdes*. Il ne s'y montre certainement

que par anomalie et aussi rarement que dans l'espèce humaine. 23 crânes de *Gorilles* mâles et femelles de différents âges, 4 crânes d'*Orangs* adultes dont 2 de femelles, 7 crânes de *Chimpanzés* adultes dont 4 de femelles, 3 crânes de *Gibbons* jeunes et vieux, dont un de femelle, ne m'en ont présenté aucun spécimen, mais j'ai constaté, avec le professeur Manouvrier, sa présence, sous la forme d'une crête rugueuse peu élevée, sur un *chimpanzé* mâle (*Troglodytes niger*) du Musée Broca de la Société d'anthropologie de Paris. Parmi les *Singes inférieurs*, il apparaît parfois aussi dans les *Pavians*, au dire de Bessel-Hagen. Hrdlicka l'a trouvé, enfin, chez un *singe* dont il n'a pas indiqué l'espèce.

5° *A un excès d'ossification des os interpalato-sus-maxillaires.* Cette hypothèse a été émise par Vram. Les os wormiens interpalato-sus-maxillaires ou médio-palatins correspondent, dans la majorité des cas, comme situation, comme forme et comme dimensions, on le sait, au *torus palatinus sagittalis.* Qu'il y ait une disproportion en plus ou en moins dans le pouvoir ossifique de ces os et la place qui leur est réservée dans la voûte osseuse du palais et il se produira au cours de l'ossification, suivant Vram, une saillie ou une dépression au niveau de la suture palatine longitudinale. Cette saillie, je viens de la décrire; quant à la dépression, Calori en a observé trois cas : un sur un enfant où elle coïncidait avec deux os médio-palatins; un sur une vieille femme où cette dépression était limitée, à droite et à gauche, par un petit ourlet osseux, et un sur un autre enfant où elle était limitée, de chaque côté, par une série de foraminula situés l'un au-devant de l'autre. J'ai noté ce dernier vice de conformation sur un négrillon d'Haïti. Dans tous ces cas, l'excavation ou concavité médio-palatine sagittale ressemblait en creux au bourrelet palatin inféro-sagittal médian.

L'hypothèse de Vram est très séduisante, mais on peut lui opposer une objection capitale : les os wormiens médio-palatins sont excessivement rares et si un trouble par excès dans leur ossification était la cause de l'apparition du *torus palatinus sagittalis*, celui-ci devrait être encore moins commun qu'eux, ce qui n'est pas.

6° *A un excès d'ossification des apophyses palatines des maxillaires supérieurs et des lames horizontales des palatins.* A l'état normal, cet excès d'ossification se traduit par un excès d'épaisseur du palais osseux assez uniformément répartie pour qu'aucune saillie du genre de celle qui nous occupe ne se produise. Une telle saillie pourrait donc indiquer, à mon avis, une formation précoce de la suture palatine sagittale médiane, c'est-à-dire une formation réalisée avant d'achèvement de la croissance en épaisseur des apophyses palatines les sus-maxillaires et des portions horizontales des palatins. D'autant mieux que la présence d'un renflement médio-palatin longitu-

dinal déjà appréciable a été constatée sur des fœtus de cinq à six mois (1).

L'excavation ou concavité médio-palatine sagittale serait due à une cause inverse. Sans doute, l'interprétation que je propose est loin d'être à l'abri de tout reproche, mais en attendant qu'elle soit infirmée ou confirmée définitivement, je n'en vois pas d'autres plausibles pour expliquer le relief osseux anormal en question. J'ai fourni déjà, du reste, dans mon *Traité des variations des os du crâne* une explication analogue du mode de production du *bourrelet exo-crânien médio-frontal* (*torus sagittalis ossis frontis*). Une explication analogue peut être donnée aussi du mode d'apparition du *torus palatinus transversus* dont il va être question ci-dessous. Et sans nier l'influence de l'atavisme dans l'apparition du *torus occipitalis transversus* et celle de l'atavisme et des muscles temporaux dans l'apparition de la *crête sagittale du vertex* (*torus parietalis sagittalis*) chez l'homme, il pourrait fort bien se faire que la production de ces reliefs osseux fût aussi singulièrement favorisée par une jonction plus hâtive du sus-occipital et de l'interpariétal, d'une part, et des bords internes des pariétaux entre eux, d'autre part, déterminée par une compression exercée sur le crâne pendant la vie intra-utérine.

B. *Bourrelet palatin inféro-transverse.* — C'est A. Hrdlicka qui en a fait mention, le premier, en ces termes, à la page 89 du rapport qu'il a rédigé, em 1898, à l'intention des Administrateurs de l'Institution des enfants idiots et arriérés de l'État de Syracuse (U. S. A) : « Le *torus palatinus* suit le plus souvent le trajet de la suture antéro-postérieure du palais; dans un cas seulement, sur un sujet d'une faible intelligence, j'ai vu un relief osseux occuper la place de la suture palatine transverse. » En 1887, le 8 mai, un de mes garçons d'amphithéâtre, E. Perrochon, m'a remis le crâne d'une femme, morte à l'âge de soixante-deux ans, à la salle 12 de l'Hôpital général de Tours, qui présentait un bourrelet inféro-transversal fusiforme qui recouvrait toute la suture palatine transverse et dont la partie moyenne, la plus large et la plus saillante, correspondait au centre de la suture cruciale du palais osseux. J'ai conservé ce crâne, que j'ai montré, à diverses reprises, aux élèves de l'École de médecine de Tours.

Dépression palatine inféro-sagittale médiane (Voy. *Bourrelet palatin inféro-sagittal médian*).

(1) Les dimensions considérables qu'acquiert parfois cette boursoufflure osseuse s'expliquent naturellement : la cloison des fosses nasales, en empêchant son développement du côté du nez, favorise d'autant son développement du côté de la bouche.

Canal palatin antérieur (*Canal ou conduit incisif, intermaxillaire, naso-palatin, naso-palatin antérieur; Trou palatin antérieur ou inférieur, incisif, intermaxillaire; Ouverture, Échancrure, Fente incisive, etc.*)

L'histoire du canal palatin antérieur se résume dans quatre noms : Vésale (1), Stenson, Scarpa et Matiegka. Voici les quelques lignes que Vésale a consacrées à la description de ce canal : « foramen juxta posteriorem dentium incisorium... Paratur autem (hujus foraminis) gratia, connexus consensusque tunicæ palatum succingentis cum illâ quæ narium amplitudinis obducitur. Portiuncula enim illius tunicæ simul cum venulâ et item arteriolâ id pertransit. »

Ultérieurement Stenson, plus connu sous le nom de Sténon (2), après avoir déclaré que : « In homine ad vomeris latera proxime invenies foramen rotundum quod licet superiori ambitu sit satis amplum, mox tamen arctatur adeo ut ne setæ quidem transitum in palatum concedat », a ajouté que ce conduit, qu'il a surtout étudié dans la série animale, est plus apparent « in brutis quam in homine ut amplior ità, et manifestior. »

Plus tard encore, Scarpa (3) a établi péremptoirement que le conduit en question n'est rien autre chose qu'une agglomération de quatre canaux. Ces canaux sont placés en croix : deux sont situés dans le plan frontal ou transversal, deux dans le plan sagittal et médian. Les deux canaux latéraux, droit et gauche, ou *canaux de Stenson*, sont gros, juxtaposés comme les canons d'un fusil ; très rapprochés en bas où ils débouchent dans une fosse commune, *fosse incisive*, ils s'écartent en haut à la façon de deux branches d'un Y pour aller s'ouvrir chacun dans la fosse nasale correspondante par un orifice assez large. Les deux canaux sagittaux impairs sont moins larges que les canaux latéraux et le canal sagittal antérieur que le canal sagittal postérieur.

Entre la portion du bord interne de l'apophyse palatine qui dépend du maxillaire supérieur et la portion du bord interne de l'apophyse qui dépend de l'intermaxillaire, on aperçoit donc : 1° les deux bouts d'un canal complet qui va s'ouvrir dans les fosses nasales en haut et dans la cavité buccale en bas (*canal de Stenson*) ; 2° en avant et en

(1) Vésale, *De corp. hum., fabr.*, cit. t. I, p. 46.

(2) Nicolas Stenson, qui habita successivement la Hollande, la France et l'Italie, abjura publiquement, en 1672, le luthéranisme, embrassa ensuite l'état ecclésiastique et fut nommé, en 1677, par Innocent XI, évêque *in partibus* de Titiopolis et vicaire apostolique pour tous les pays du Nord. Ce ne fut qu'après sa conversion au catholicisme qu'il prit le nom de Sténon. (Cf. Haller, *Bibl. anat.*, t. II, p. 491, Tigri, 1774, et Le Double, Un évêque-médecin, *Chronique médicale*, n° 14, 1904, et *Bossuet anatomiste et physiologiste*).

(3) Scarpa, *Anat. annotat.*, lib. II, pp. 65-82.

arrière de ce canal deux demi-gouttières qui réunies, à deux demi-gouttières de l'apophyse palatine du côté opposé, forment deux canaux plus petits que le précédent (*canaux de Scarpa*). Du côté de la face inférieure de la voûte osseuse du palais, les deux demi-gouttières antérieures qui forment en s'accolant le canal palatin médian sagittal antérieur de Scarpa, se prolongent, d'ordinaire, sous la forme d'un sillon jusqu'au milieu de l'espace qui sépare les deux incisives internes.

Telle est la disposition habituelle. Pour ce qui est des variations des canaux latéraux de Stenson et des canaux sagittaux médians de Scarpa, elles ont été étudiées par Matiegka. Il est juste toutefois de reconnaître qu'avant lui un certain nombre d'entre elles avaient été incidemment signalées par Hoffmann (1), Hyrtl, Henle (2), Carabelli von Lunkaszprie (3), Bardeleben (4), etc. et une indiquée, dans beaucoup de traités classiques d'anatomie humaine, comme un état normal.

Dans maints traités classiques d'anatomie humaine, on lit, en effet, que le canal palatin antérieur est constitué par deux canaux qui naissent chacun par un ostium situé en dehors de la crête incisive sur le plancher des fosses nasales, se portent en bas et en dedans et se rejoignent pour former un canal impair, logé dans la suture palatine sagittale, et qui s'ouvre par un orifice unique sur la voûte du palais, un peu en arrière des dents incisives internes. Hoffmann a noté que la cloison osseuse interposée entre les deux canaux de Stenson ne descend pas toujours aussi bas et que l'un ou l'autre ou chacun de ceux-ci peut se partager inférieurement en plusieurs branches ou présenter à son pourtour des canaux plus petits, ouverts seulement en haut ou en bas et contenant des vaisseaux nutritifs. Hyrtl a fait mention de la présence d'un foramen surnuméraire entre les deux ouvertures inférieures des canaux de Stenson. Après avoir déclaré que sur 46 crânes, pris au hasard, qu'il a examinés, il en a trouvé 16 où les deux canaux de Stenson étaient fusionnés en bas sans rien autre, 17 où en avant et 3 où en arrière des canaux susdits fusionnés également en bas, il existait un canal impair médian, Henle a ajouté que l'orifice inférieur de l'un ou l'autre de ces conduits pouvait être divisé en deux par une lamelle osseuse sagittale ou transversale.

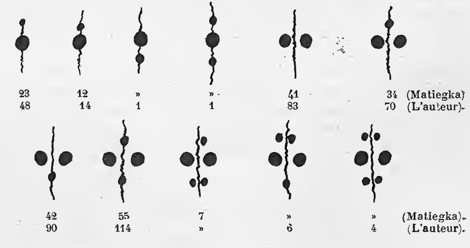
Dans la nouvelle *Anatomie* de Bardeleben il n'est question que des deux canaux sagittaux médians antérieur et postérieur de Scarpa.

J'arrive aux recherches de Matiegka. Après s'être assuré du

(1) E. Hoffmann, *Lehrb. d. anat. d. Mensch*, 1886.
(2) Hyrtl, Henle, *loc. cit. suprà.*
(3) Carabelli von Lunkaszprie, *Anat. d. Mundes*, p. 7. Wien, 1842.
(4) Bardeleben, in *Handb. d. Anat.* de Gf. Spee cit.

nombre, de l'arrangement et de la configuration des trous visibles à l'œil nu qu'offrait, du côté du palais et un peu en arrière des dents incisives internes, chacun des 260 crânes de sa collection, l'éminent professeur de l'Université de Prague a — tout en faisant judicieusement observer « qu'une expérience de sondage mal réussie ne prouve rien » — sondé successivement chacun de ces trous pour reconnaître s'il était ou n'était pas le point de départ d'un canal et, s'il était le point de départ d'un canal, quels étaient le trajet, la longueur et le mode de terminaison de ce canal. J'ai procédé de la même façon sur 500 crânes européens de diverses provenances et les résultats auxquels je suis arrivé corroborent, en les complétant, ceux qu'a obtenus, dans ce cas, Matiegka et qu'il a consignés dans le chapitre qu'il a consacré à la description du *foramen incisivum* dans son mémoire (p. 22) *Sur les variations et les anomalies du palais humain* (Prague, 1900). Je les indique succinctement.

La fossette incisive peut être assez spacieuse ou remplacée par une surface plane, autrement dit absente ; au lieu d'être circulaire, elle peut affecter la forme d'un cœur, d'un losange, d'une ellipse, d'une fente à grand axe antéro-postérieur. Quant au nombre de trous qu'on peut trouver dans son intérieur ou, lorsqu'elle est remplacée par un méplat, dans la région où elle siège, les dessins schématiques qui suivent montrent les dispositions qu'il a été donné au professeur Matiegka et à moi d'observer, et combien de fois chacune de ces dispositions a été observée par Matiegka sur les 260 crânes et par moi sur les 500 crânes que nous avons étudiés à ce point de vue.



De ces premiers chiffres il ressort déjà que la conformation du canal palatin antérieur décrite par Scarpa est, à juste titre, considérée comme normale : elle a été rencontrée, en effet, 169 fois sur 760 crânes par Matiegka et moi, alors que celle où il existe deux canaux

de Stenson, indépendants l'un de l'autre dans toute leur étendue, et un canal sagittal médian de Scarpa, le plus large, le postérieur, n'y a été rencontrée que 132 fois ; celle où deux canaux de Stenson, indépendants l'un de l'autre dans toute leur étendue, sont seuls présents, que 124 fois ; celle où les deux canaux de Stenson, indépendants l'un de l'autre dans toute leur étendue et accompagnés du canal sagittal médian antérieur de Scarpa, que 104 fois ; et celle dans laquelle il n'y a, au fond de la fossette incisive, dans la suture palatine longitudinale, qu'un foramen qui est l'origine d'un canal qui reste indivis jusqu'à sa terminaison ou se divise en deux branches, une droite et une gauche, que 71 fois.

Tandis qu'on lit toujours dans nombre de traités classiques d'anatomie humaine, je le rappelle, que la conformation la plus commune du canal naso-palatin antérieur est celle qui est caractérisée par la présence de deux canaux de Stenson émanant chacun du plancher des fosses nasales, l'un à droite et l'autre à gauche de la crête incisive, et qui se réunissent, en descendant, pour constituer un seul canal, logé dans la suture médio-palatine sagittale, et qui s'ouvre, par un ostium unique, à la surface de la voûte osseuse du palais, Carabelli von Lunkaszprie a émis l'opinion que le canal naso-palatin antérieur est ordinairement réduit à un seul conduit, inclus dans la suture palatine longitudinale et pourvu de deux ouvertures dont la supérieure est située en avant de la crête incisive, sur le plancher des fosses nasales et l'inférieure, dans la fossette incisive de la face inférieure de la voûte osseuse du palais. De ces deux assertions la seconde est encore moins exacte que la première. Dans les 71 cas mentionnés plus haut où il n'existait qu'un seul foramen dans la fossette incisive, ce foramen n'était, que 21 fois l'origine d'un conduit indivis dans toute sa longueur.

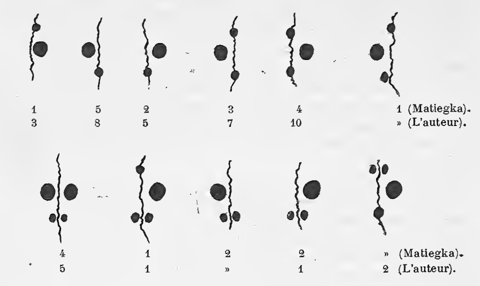
Les autres variations de nombre des trous percés dans la fossette incisive de la face inférieure du palais osseux, indiquées dans les dessins schématiques ci-dessus, s'expliquent par l'absence de l'un ou l'autre des deux canaux sagittaux médians ou par la division par une cloison osseuse verticale antéro-postérieure de l'un ou l'autre ou de chacun de ces canaux.

Les divers arangements des orifices inférieurs des conduits dont la réunion compose le conduit intermaxillaire, figurés dans les trois dessins schématiques ci-après doivent être attribués : 1° à un déplacement en arrière du conduit sagittal médian antérieur avec persistance du conduit sagittal médian postérieur ; 2° à un déplacement en avant du conduit sagittal médian postérieur avec conservation du conduit sagittal médian antérieur ; 3° à un déplacement en arrière du conduit sagittal médian antérieur et à un déplacement en

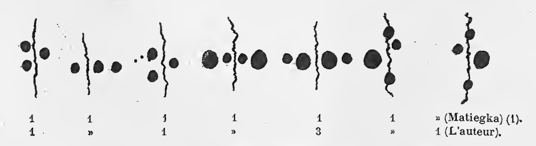
avant du conduit sagittal médian postérieur et à la fusion, entre les conduits de Stenson, de ces deux conduits.



De la disparition de l'un ou l'autre des foramina ou des foraminula de la fossette incisive, coïncidant ou non avec une division par une cloison osseuse verticale antéro-postérieure de l'extrémité inférieure d'un des canaux sagittaux de Scarpa, résultent les formations asymétriques représentées schématiquement ci-après :



On peut enfin, comme l'a fait Matiegka, chercher à justifier les anomalies des mêmes trous, reproduites également d'une façon schématique ci-contre, en invoquant un changement de position de ces trous.



(1) Si on additionne les chiffres inscrits immédiatement au-dessous des sché-

L'absence de tous les conduits dont l'agglomération constitue le conduit incisif n'a jamais été constatée, jusqu'ici, par moi et je ne sache pas qu'elle ait été encore signalée, mais Henle et Matiegka ont vu, chacun une fois, manquer le premier, des deux côtés, le second, d'un côté, toutes les ouvertures nasales de ce conduit. J'ai, pour ma part, noté le défaut de présence des dites ouvertures, à droite et à gauche, sur un octogénaire, à droite, sur une fille de vingt ans et, à gauche, sur une femme de cinquante-cinq ans. L'un des deux canaux de Stenson peut être plus large que l'autre, le canal sagittal médian antérieur que le canal sagittal médian postérieur et celui-ci que l'un ou l'autre des canaux de Stenson. L'extrémité supérieure du canal sagittal médian antérieur se perd généralement entre les deux lames du vomer ou dans le diploé de la voûte osseuse du palais ; le canal sagittal médian postérieur possède d'ordinaire, au contraire, de même que chacun des canaux latéraux, un ostium nasal et un ostium palatin, quelquefois pourtant son extrémité supérieure s'abouche dans l'un ou l'autre des canaux latéraux. Il est très exceptionnel qu'en se portant en bas, le canal sagittal médian postérieur se jette dans l'antérieur, ou réciproquement, ou l'un ou l'autre de ces deux canaux dans un des canaux de Stenson. Quand il existe cinq ou six orifices dans la fossette incisive de la voûte osseuse du palais, les orifices en excès sont très étroits et le canalicule qui fait suite à chacun d'eux n'atteint presque jamais, pour ne pas dire jamais, le plancher des fosses nasales.

Anatomie comparée. — Le trou intermaxillaire manque chez les *Cétacés vrais*. Dans le *lamentin*, ses deux moitiés latérales se confondent sur la ligne médiane, à cause de l'absence de la branche interne de l'os incisif. Cuvier (1) a attribué à l'*hippopotame* deux foramina incisifs de chaque côté : l'un interne et l'autre externe, dont le premier est plus grand que le second et situé au-devant de lui. Cet *Ongulé* ne possède réellement qu'un foramen incisif de chaque côté, car, à droite et à gauche, le foramen le plus externe est entièrement percé dans le sus-maxillaire et conduit dans le canal maxillo-palatin.

« Il y a, sur les crânes de tous les animaux de la famille des *Ours*, a écrit Meckel (2), indépendamment des deux trous qui existent ordinairement et qui sont entièrement séparés, un trou moyen qui cor-

mas figurant dans chacun des quatre tableaux qui précèdent, ceux relevés par Matiegka, on s'aperçoit que leur somme ne dépasse pas 256. Or cet anatomiste dit que, dans le cas dont il s'agit, il a examiné 260 crânes ; il en reste donc 4 sur lesquels il n'a donné aucun renseignement.

(1) Cuvier, *Os. foss.*, I, p. 286.

(2) J.-F. Meckel, *loc. cit. suprà*, t. IV, p. 448.

respond toujours à la partie postérieure du trou latéral. Ce trou est surtout prononcé chez le *coati* et l'*Ours blanc* ; il est plus faible dans les genres *blaireau*, *procyon*, chez l'*Ours brun* (*Ursus arctos*) et l'*Ours noir*. Les *Martes* n'en offrent que de faibles traces. »

De même que dans l'espèce humaine, chez nombre d'animaux appartenant à l'ordre des *Mammifères*, les canaux naso-palatins sont isolés l'un de l'autre, en effet, par une cloison osseuse plus ou moins épaisse, dans laquelle on remarque un ou plusieurs canalicules ouverts ou fermés en haut.

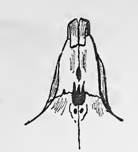
Le canal sagittal médian des *Ursidés* est large, situé en arrière des canaux latéraux et s'ouvre, en haut, sur le plancher des fosses nasales, entre les demi-crêtes incisives, au fond d'une excavation cupuliforme; il est donc l'homologue du canal sagittal médian postérieur de l'homme. La suture au moyen de laquelle le corps du prémaxillaire droit des *Canidés* s'articule avec le corps du prémaxillaire gauche contient un conduit très fin qui manque même fréquemment (*trou palatin antérieur* ou *inférieur* de W. Ellenberger et H. Baum) et en dehors duquel on rencontre, à droite et à gauche, entre les branches interne et externe de l'apophyse palatine de chaque os, une ouverture elliptique à grand axe antéro-postérieur (*Échancrure palatine* de W. Ellenberger et H. Baum). Ce trou palatin antérieur et inférieur étant placé en avant des échancrures palatines, correspond évidemment au conduit sagittal médian antérieur humain. Dans les *Bouledogues* il est remplacé par une fente.

Le conduit sagittal médian antérieur se retrouve dans les *Équidés*, où son ostium inférieur est plus rapproché des dents que des fentes incisives droite et gauche, et son ostium supérieur, des fosses nasales que du bord inférieur de la mâchoire supérieure dans la face externe de laquelle il est creusé. Arloing et Chauveau en ont donné deux dessins, précédés des lignes suivantes (1) : « *Région incisive.* — Principalement formée par les os incisifs, cette région présente : *l'ouverture inférieure des cavités nasales*, divisée dans l'état frais, par la cloison médiane cartilagineuse du nez ; les *fentes incisives* sur le plancher des fosses nasales ; la *symphyse intermaxillaire*, creusée, en haut, d'un sillon plus ou moins profond dans presque tous les *Chevaux*, relevée, au contraire, d'un tubercule conique dans l'*âne* et le *bardot* et traversée dans le milieu par le *conduit incisif*. » Entre les deux ouvertures incisives, dans la suture palatine longitudinale, il existe chez le *jaguar* un canal rudimentaire et chez le *lynx*, le *blaireau*, etc., un canal bien développé. En avant ou en arrière de ce conduit bien développé, il n'est même pas rare de

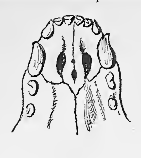
(1) Arloing et Chauveau, *Traité d'anat. comp. d. anim. domest.*, 4ᵉ édit., p. 85, fig. 47-48, 14-29. Paris, 1890.

constater, dans la suture palatine longitudinale du palais osseux du *blaireau*, la présence d'un autre conduit presque imperceptible dont l'extrémité supérieure s'ouvre ou ne s'ouvre pas dans les fosses nasales. La face inférieure de la voûte osseuse du palais du *porc-épic* présente

Conformation du canal palatin antérieur



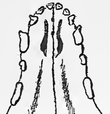
du *Porc-Épic ordinaire, commun ou à crinière* (*Hystrix cristata*).



de l'*Ours brun* (*Ursus arctos*).



du *Mouton* (*Ovis aries*).



du *Chien* (*Canis familiaris*).



du *Blaireau commun* (*Meles vulgaris*).

cinq foramina dans la région incisivo-maxillaire : un impair et deux pairs situés, le premier, dans la suture palatine longitudinale, les seconds, à droite et à gauche de cette suture et en arrière du premier. De ces cinq foramina, les foramina latéraux antérieurs ont des dimensions beaucoup plus considérables que les autres. Ce mode de conformation, qu'il y a tout lieu de croire constant, rappelle celui de l'homme où il y a deux canaux latéraux, un canal sagittal médian antérieur et un canal sagittal médian postérieur divisé en deux par une cloison osseuse verticale antéro-postérieure (1).

Le conduit palatin antérieur de l'*échidné* et celui des *Rhinocéros* actuels, contrairement à ce qu'on remarque chez les animaux que je viens de citer, est constitué par un seul trou indivis, mais ce trou est partagé en deux moitiés latérales chez le *Rhinocéros* quaternaire, le *Rhinoceros tichorhinus*. Les deux moitiés latérales de ce trou se confondent en arrière chez les *Fourmiliers*, en raison de la petitesse de la branche

(1) Pour le dessin du canal palatin antérieur du *jaguar* (*Felis onca*), voy. précédemment : *canaux palatins inférieurs*.

interne de l'intermaxillaire. Dans les *Ruminants*, où les dents incisives supérieures font défaut, bien que les germes de ces dents soient visibles avant la naissance et où, par conséquent, les os qui servent à loger et à fixer ces agents essentiels de la mastication, n'ont qu'un développement imparfait, dans le *bœuf*, le *mouton*, la *chèvre*, etc., la solution de continuité que limitent, à droite et à gauche, la branche interne et la branche externe de l'apophyse palatine de chacun des intermaxillaires, a de vastes dimensions et une fente qui s'élargit au niveau du point où siège, dans d'autres espèces, le canal sagittal médian antérieur, remplace la suture palatine longitudinale. De plus, parmi ces *Mammifères*, ainsi que parmi une foule d'autres, du reste, les ouvertures incisives latérales conduisent immédiatement de la cavité nasale dans la cavité buccale, à cause du peu de hauteur des intermaxillaires. Dans quelques *Mammifères* seulement, les *Éléphants* (1), les *Singes élevés* et l'homme, ces ouvertures incisives latérales affectent, en effet, la forme d'un canal long, étroit et oblique. Les *Carnassiers*, surtout les *Ours* et les genres voisins, établissent sous ce rapport une transition entre les *Primates* et les autres *Mammifères*; de la branche interne de l'apophyse palatine de chacun de leurs intermaxillaires se détache une lame considérable qui se porte verticalement en haut.

Les canaux de Stenson des *Singes* sont séparés l'un de l'autre par une cloison extrêmement mince et qui fait fréquemment défaut chez les *Cebus*. Ceux des *Cynocéphales* et des *Semnopithèques* sont très larges. De plus, chez les *Singes inférieurs*, les canaux de Scarpa sont assez rares. Par contre, le canal sagittal médian antérieur et le canal sagittal médian postérieur des *Anthropoïdes* sont souvent doubles. Il en est ainsi sur 20 crânes d'*Anthropoïdes* (13 de *Gorilles*, 4 de *Chimpanzés* et 3 d'*Orangs*) du musée Broca de la Société d'anthropologie de Paris que j'ai examinés avec mon ami Manouvrier.

A quelles parties anatomiques les ouvertures incisives livrent-elles passage tant chez l'homme que chez les animaux ?

Au-dessus de l'épine nasale antérieure et inférieure, à droite et à gauche du septum nasal, auquel elle adhère intimement, on remarque chez l'homme une lamelle cartilagineuse, elliptique, dont le grand axe, dirigé d'arrière en avant, mesure 6 à 15 millimètres de longueur (*vomers cartilagineux droit et gauche* de Huschke [2]), *cartilages accessoires postérieurs du nez* de Sappey (3), *cartilages de Jacobson*, etc.).

La plupart des *Mammifères* inférieurs aux *Primates* possèdent, d'autre part, sur le plancher des fosses nasales, dans le voisinage du

(1) Sans doute par suite du volume de leurs os crânio-faciaux justifié par des raisons architectoniques.

(2) Huschke, *Splanchnologie*, trad. franç., p. 557. Paris, 1845.

(3) Sappey, *loc. cit. suprà*, 2e édit., t. III, p. 636. Paris, 1872.

bord inférieur de la cloison, un organe allongé appelé *organe de Jacobson* (1) du nom de l'anatomiste qui l'a découvert. Cet organe est très prononcé chez les *Suidés*, bien prononcé chez les *Ruminants*, assez prononcé chez les *Rongeurs* et peu prononcé chez les *Carnassiers* ; il reçoit des filets du nerf olfactif et du nerf de la cinquième paire. Pour Cuvier et Gratiolet, c'est une annexe de l'appareil olfactif; pour Carlier, de l'appareil du tact ; les *Herbivores* lui doivent, au dire de Cuvier, de pouvoir discerner les plantes vénéneuses; c'est grâce à lui, selon Gratiolet, que les animaux perçoivent les odeurs sexuelles à l'époque du rut et que, d'après Carlier (2), ils acquièrent une notion des objets qui les entourent.

Quoi qu'il en soit, les *vomers cartilagineux droit et gauche* de Huschke, les *cartilages accessoires postérieurs du nez* de Sappey, ne sont que les reliquats du tube cartilagineux qui, chez le *porc*, le *bœuf*, le *chien*, etc., entoure l'organe de Jacobson. Cet organe dont Hyrtl a nié l'existence dans l'espèce humaine y existe, en effet, à l'état de complet développement, pendant la vie intra-utérine et y persiste, à l'état rudimentaire, pendant toute la vie extra-utérine, de même que certaines autres parties de l'appareil olfactif des animaux. Dès 1869, Dursy (3) et plus tard A. Kölliker (4), Th. Kölliker (5), Schwalbe (6), etc. ont montré qu'il est toujours présent chez les embryons humains et parfois chez les petits enfants. Kölliker a même pu, sur un embryon humain de 8 semaines, suivre un rameau du nerf olfactif jusque dans cet organe. A. Kölliker, puis Romiti (7) ont, enfin, trouvé chacun l'organe de Jacobson sur des hommes adultes et sous la forme qu'il affecte chez l'embryon humain et chez les autres *Mammifères* adultes, c'est-à-dire d'un tube cartilagineux dont l'extrémité antérieure est béante, l'extrémité postérieure fermée et donnant seulement accès à des vaisseaux et à des nerfs et la cavité remplie par des cellules épithéliales cylindriques à cils vibratiles. Dans les enfants où il s'ouvre sur le plancher des fosses nasales, sa longueur oscille entre 2 et 7 millimètres et sa largeur entre un demi-millimètre et 1 millimètre et demi. Il est donc inexact de prétendre que dans l'espèce humaine il s'abouche, par son extrémité antérieure, dans le canal de Stenson comme dans les espèces animales. Parmi les *Mammifères*, l'homme n'est pas, au

(1) JACOBSON, *Ann. du Muséum d'hist. nat.*, Paris, t. VIII, 1811. Cf. aussi BALOGH, *Sitzber. d. Wiener Akad.*, 1860; HYRTL, *Istituz. d. anat.*, p. 410. Napoli, 1871 ; HARVEY, *Quat. Journ. microsc. sc.*, p. 50, 1882.

(2) CARLIER, Th. doct., p. 133, Paris, 1883.

(3) DURSY, *passim.*

(4) A. KÖLLIKER, *Entwikl.*, p. 776. Leipzig, 1879.

(5) TH. KÖLLIKER, *loc. cit. suprà*, fig. 45.

(6) SCHWALBE, *Lehrb. d. anat. d. Sinnesorgane*, pp. 64-65. Erlangen, 1883.

(7) ROMITI, *Bollet. d. soc. tra i cultori d. sc. med. in Siena*, 1884.

surplus, le seul qui s'écarte à cet égard de la disposition usuelle. Dans le *cobaye*, le *lapin*, le *lièvre* (Piana [1]), le *hérisson*, le *rat* (Klein [2]), etc. l'organe de Jacobson s'ouvre aussi dans les fosses nasales, au lieu de s'ouvrir, ainsi que chez les *Chiens*, les *Félins*, les *Suidés*, les *Bovidés*, les *Ovidés*, etc., dans la fente incisive du même côté.

Scarpa a avancé que, dans l'espèce humaine, le canal sagittal médian antérieur donne passage au nerf naso-palatin gauche et le canal sagittal médian postérieur au nerf naso-palatin droit. Bardeleben qui, dans sa nouvelle *Anatomie*, n'a pas parlé, je le rappelle, des canaux de Stenson, est du même avis. Je ne le partage pas. Chacun des canaux latéraux du trou palatin antérieur est traversé normalement par le nerf naso-palatin et un petit rameau de l'artère palatine supérieure du même côté et parfois par une ou deux veinules. Les canaux sagittaux médians sont, d'ordinaire, principalement l'antérieur, des canaux borgnes, et c'est seulement quand les canaux latéraux font défaut, qu'ils contiennent les branches nerveuses et vasculaires qui, en arrière des dents incisives, se portent du nez dans la bouche, à travers le palais osseux. Les conduits de Scarpa, de même que les conduits surnuméraires qui s'ouvrent inférieurement dans la fossette incisive de la voûte du palais, ne contiennent presque toujours que des vaisseaux nourriciers. Pour ce qui est du ganglion nerveux décrit par H. Cloquet dans le canal palatin antérieur de l'homme et qui résulterait de l'adossement des nerfs naso-palatins entre eux, personne ne l'a encore retrouvé. L'adossement de ces deux nerfs n'existe, d'ailleurs, que quand les deux canaux de Stenson sont fusionnés dans toute leur étendue ou seulement en bas, ce qui n'est pas la règle. Par une série de coupes microscopiques transverso-verticales pratiquées sur des crânes frais d'embryons humains, plus ou moins âgés, et de jeunes enfants, Leboucq (3) s'est, enfin, assuré que chez les jeunes enfants, et *à fortiori* chez les adultes, le tronc vasculo-nerveux qui parcourt chacun des canaux de Stenson est séparé, pendant une portion de son trajet, de la muqueuse qui tapisse les parois de chacun de ces canaux par un amas de cellules disposées en couches concentriques.

Limité en avant par l'intermaxillaire, en arrière par le maxillaire supérieur, chaque canal de Stenson est le résultat d'un défaut de réunion, pour donner passage à des vaisseaux et un nerf, de l'extrémité interne du bord antérieur et de l'extrémité interne du bord postérieur de la fente incisivo-maxillaire. C'est un reliquat de la large fente qui,

(1) Piana, *Mem. d. Accad. d. sc. d. Bologna*, p. 421, 1880.
(2) Klein, *Quat. Journ. microsc. sc.*, 1881-82.
(3) Leboucq, *Arch. de biologie*, vol. II, Bruxelles, 1881.

dans les *Sélaciens*, fait communiquer la fosse olfactive avec la bouche.

Les canaux sagittaux médians de Scarpa sont de même la conséquence d'un défaut de fusion dans deux points circonscrits, — pour livrer passage à des vaisseaux nourriciers, — du bord interne des apophyses palatines droites (1) et du bord interne des apophyses palatines gauches entre eux.

Les anomalies de nombre, de dimensions, de situation des trous qui entrent dans la composition du canal palatin antérieur n'ont, par suite, aussi bien dans les espèces animales que dans l'espèce humaine, aucune signification morphologique; elles dépendent, comme celles des trous pariétaux, de la manière dont s'opère la soudure entre ceux des os qui les bordent.

SINUS MAXILLAIRE

Ce sinus est encore appelé *antre d'Highmore*.

Cette dénomination est injustifiée et ne doit être employée, comme je l'ai fait, que pour éviter une répétition fastidieuse des termes *sinus maxillaire*, *antre maxillaire*. Signalée, en effet, par Galien, cette cavité a été bien décrite, avant l'Anglais Nathaniel Highmore (2), par Vésale.

Absence. — Morgagni (3) a fait brièvement mention, et d'une façon assez confuse, d'un cas d'absence de l'antre maxillaire. Sur un crâne hypérostosique de Prague, dont a parlé Gruber (4), chacun des sinus maxillaires était rempli par une masse osseuse dense.

Variations de dimensions et de rapports. — Comme l'a remarqué Meckel (5), il n'est pas très rare de constater une diminution, plus ou moins sensible, de la capacité de l'antre d'Highmore. Cette sténose qui reconnaît diverses causes, est, cependant, le plus souvent, la conséquence d'un arrêt de développement. On conçoit que, quels que soient la race et le sexe, l'antre maxillaire doit nécessairement être plus

(1) Des apophyses palatines du palatin et du sus-maxillaire.
(2) N. Highmore, *Corp. hum. disquisitio anat.* Hagœ-Comitis, 1651.
(3) J.-B. Morgagni, *De sedib. et caus. morborum.*
(4) W. Gruber, *Virchow's Arch.*, 1877.
(5) J.-F. Meckel, *Handb. d. Menschl. anat.*, Bd. II, Halle, 1816.

petit ou plus grand quand, contrairement à la règle, il cesse de s'accroître avant ou continue de s'accroître après la seconde dentition. Dans ce genre de malformation, bien que le raccourcissement puisse porter sur tous les diamètres de la cavité sinusienne, il ne porte, dans la majorité des cas, que sur le diamètre vertical qui subit plus que les autres des modifications de longueur au moment de la descente et de la sortie des dents permanentes. L'épaississement physiologique des parois de l'antre maxillaire qui n'a pas atteint son complet développement, n'étant pas uniforme ni dans son étendue ni dans sa structure, se distingue aisément d'une hypérostose pathologique. Dans deux cas sur trois de cette variation décrits par Zukerkandl (1), les sinus maxillaires droit et gauche, entourés d'une large couche de tissu diploétique et très réduits par suite de dimensions, étaient symétriques et, dans un cas, asymétriques. A l'état normal, le plancher du sinus maxillaire est situé, chez l'homme, au niveau et chez la femme, au-dessous du niveau des fosses nasales, mais il peut s'abaisser chez le premier et s'élever chez la seconde. Avant de prétendre que ce sinus est raccourci dans le sens vertical, il convient donc de s'assurer que sa paroi inférieure est située à 8 ou 9 millimètres au moins au-dessus de celle des cavités nasales.

Une seconde cause de sténose de l'antre d'Highmore est le refoulement vers son centre de sa paroi faciale ou de sa paroi nasale ou de sa paroi faciale et de sa paroi nasale. La fossette canine, quelle que soit sa profondeur, n'influe jamais bien sensiblement sur les dimensions de l'excavation pneumatique en question. Pour que cette excavation diminue considérablement de capacité, il faut que la portion de sa paroi antérieure qui avoisine la crête maxillaire soit également déprimée. Quand il en est ainsi, la hauteur et la largeur du sinus maxillaire sont excessivement réduites; ses parois faciale et nasale sont si rapprochées l'une de l'autre, qu'au lieu de pénétrer dans son intérieur, un trocart, enfoncé dans le point où la paroi faciale est le plus déprimée, pénètre dans les fosses nasales. Les racines des dents du sus-maxillaire dont l'excavation pneumatique est ainsi conformée ont, d'autre part, d'autant moins de rapports avec elle que ses parois faciale et nasale sont séparées par une couche de tissu diploétique plus mince; dans certains cas même, les racines des dents ne sont éloignées que de quelques millimètres du plancher osseux du nez. L'atrésie de l'antre maxillaire par enfoncement de ses parois antérieure et interne a été bien étudiée par Sandifort (2). Elle détermine une asymétrie du visage très apparente.

(1) Zukerkandl, *loc. cit. suprà*, t. I, p. 281.

(2) Sandifort, in Leinicker, Dissert. inaug., Würzburg, 1900.

La paroi interne du sinus maxillaire ayant presque entièrement disparu sur le maxillaire supérieur sec et isolé, je ne mentionne que pour mémoire la diminution de capacité de cette cavité, qui est la conséquence de la proéminence en dehors de sa paroi interne seule.

En plus de ces diverses variétés de sténose de l'antre d'Highmore, il convient encore de signaler celles qui résultent de la rétention et de l'enkystement des dents, principalement de la canine et de la troisième grosse molaire, de la saillie de la paroi antérieure du canal ptérygo-palatin, etc.

L'accroissement des dimensions du sinus maxillaire peut être l'effet de la voussure excentrique de l'une ou l'autre de ses parois, le plus souvent de sa paroi nasale, ou de sa communication avec l'apophyse orbitaire pneumatisée du palatin (Voy. cet os), ou de l'existence de prolongements insolites qui ont été décrits tous antérieurement.

J'ai indiqué précédemment aussi comment se forme cette cavité et quels sont les changements de configuration et de grandeur qu'elle subit depuis le moment où elle apparaît jusqu'à l'époque de la seconde dentition. A 9 ans, dans la race blanche, elle mesure 2 cm. 5 de longueur d'avant en arrière et un peu plus de 1 centimètre de hauteur. A 14 ans, elle n'est guère plus haute si elle est un peu plus longue d'avant en arrière. A 19 ans, quand sortent les dernières molaires, son diamètre antéro-postérieur égale 3 centimètres et son diamètre transverse un peu moins de 3 centimètres. Chez quelques adultes, le diamètre antéro-postérieur maximum ou axe de l'antre maxillaire, représenté par une ligne partant du bord inférieur du trou sous-orbitaire et se terminant près de l'extrémité interne de la fente sphénoïdale (1), atteint 3 cm. 5 et dépasse de 1 cm. 5 environ le diamètre transverse maximum correspondant à une ligne menée du centre de la paroi nasale à l'articulation zygomatico-maxillaire. Le diamètre vertical n'excède guère 3 centimètres, sauf chez certains vieillards édentés où il acquiert la même longueur que le diamètre antéro-postérieur maximum (3 cm. 5). Des changements successifs de dimensions du sinus maxillaire et aussi de l'existence de deux dentitions chez l'homme et des anomalies que peuvent offrir les dents de chaque dentition, il résulte que les rapports des dents avec le sinus maxillaire, si importants à connaître exactement pour le chirurgien et le dentiste, n'ont qu'une fixité relative. Voici, d'après Bourgeois (2), quelle est, normalement et aux différentes

(1) Cet axe prolongé au delà de la fente sphénoïdale s'entrecroise, dans le crâne, avec celui du côté opposé, en arrière de la selle turcique, dans un point très voisin de celui où s'entrecroisent les axes orbitaires.

(2) Bourgeois, Th. inaug., Lille, 1885.

époques de leur évolution, la distance qui sépare les dents de la paroi inférieure de l'antre d'Highmore :

DENTS	TERME	5 MOIS	11 MOIS	2 ANS	3 ANS 1/2	5 ANS 1/2	7 ANS 1/2	25 ANS
	m. m.	m. m.	m. m.	m. m.	m. m.	m. m.	m. m.	m. m.
Incisives centrales	»	»	»	»	»	»	»	28
— latérales.	»	»	»	»	»	»	»	20
Canine.	»	4 à 5	1 à 2	1/2 à 1	1/2 à 1	2	2	22
1re prémolaire . .	2	2	4 à 5	4 à 5	10	10	»	20
2e prémolaire. . .	2	1,5	1,5	3	4 à 5	4 à 5	4	1
1re grosse molaire.	»	1 à 2	1	pas 1	pas 1	1	5 à 6	2
2e grosse molaire .	»	»	»	»	4 à 5	1	pas 1	1
3e grosse molaire.	»	»	»	»	»	»	»	1

Malheureusement, les chiffres figurant dans ce tableau ne reposent que sur l'examen d'un très petit nombre de crânes d'enfants et d'adolescents et seulement sur celui d'un adulte de vingt-cinq ans. Et c'est évidemment pourquoi, en pratiquant, sur des sujets masculins et féminins, de différents âges, une série de coupes verticales, parallèles, de l'apophyse alvéolaire au niveau des alvéoles dentaires, préalablement perforées à leur sommet, on relève souvent des chiffres plus élevés ou moins élevés que ceux inscrits dans le tableau ci-dessus (1).

Variations de forme. — Ainsi que le corps du sus-maxillaire, l'espace aérien qu'il renferme a été comparé à une pyramide triangulaire. Mais tandis que Deschamps (2), Velpeau, Tomes, Reischreiter, Zukerkandl, etc., etc., ont, de même que pour le corps de l'os, choisi comme base de cette pyramide triangulaire sa paroi interne, divers autres anatomistes, Tillaux notamment, ont choisi la paroi supérieure, et un anatomiste, Verga, la paroi antérieure. Si l'on s'en tient à la définition géométrique que, dans un triangle, la base est le côté opposé au sommet, il est évident que le grand axe de l'antre maxillaire ayant pour origine la paroi faciale, c'est celle-ci qui doit être considérée comme la base de cette excavation. Cette excavation, pour être triangulaire comme son enveloppe osseuse, ne reproduirait donc pas exactement la forme de la partie superficielle de son enveloppe osseuse. Mais il importe de

(1) Pour de plus amples détails sur les rapports des dents avec le sinus maxillaire voy. Bordenave, *Hist. de l'Acad. roy. de chir.*, t. IV; Rungi, Dissert. inaug., Paris, 1750.

(2) Deschamps, *Des Maladies des fosses nasales*. Paris, 1804.

remarquer qu'en la comparant à une pyramide triangulaire, en lui décrivant un sommet et quatre faces (dont une est qualifiée base), on a sacrifié plutôt au désir d'en faciliter l'étude qu'à la réalité. Quand on examine un certain nombre de sinus maxillaires, on s'aperçoit bientôt, en effet, que quelques-uns seulement ont une forme géométriquement pyramidale, que beaucoup n'ont avec cette forme que de lointains rapports et que d'autres, enfin, n'en ont aucun et devraient faire l'objet d'une description spéciale. Dans l'un et l'autre sexe et chez le même sujet l'épaisseur des parois, les dimensions, la configuration de ces cavités pneumatiques diffèrent parfois à droite et à gauche. Un antre maxillaire peut, sans augmenter ni diminuer de capacité, avoir une face et un angle supplémentaires par suite du passage de la forme triangulaire à la forme quadrilatère de l'une ou l'autre de ses parois. C'est la paroi postérieure ou zygomatique qui subit ordinairement cette transformation. J'ai noté, à diverses reprises déjà, les changements de configuration de l'antre d'Highmore qui sont la conséquence d'un excès d'atrésie ou d'ectasie physiologiques.

Variations de structure. — En plus des crêtes qui limitent l'entrée des prolongements anormaux de l'antre maxillaire, on en trouve assez fréquemment d'autres, moins élevées, sur son plancher où elles ont une direction transversale et sur ses parois latérales où elles affectent une direction verticale. Quelquefois les premières ou les secondes ou les premières et les secondes de ces crêtes acquièrent un tel développement qu'elles divisent la cavité sinusienne en plusieurs loges communiquant seulement entre elles par d'étroites ouvertures.

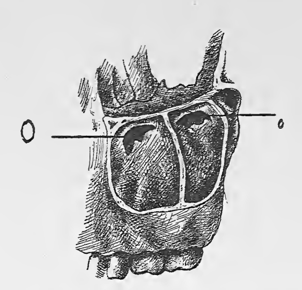
Au lieu d'être partagée en plusieurs compartiments communiquant l'un avec l'autre, la cavité sinusienne peut être partagée en plusieurs compartiments ne communiquant pas l'un avec l'autre. C'est ainsi qu'on a observé sur le même crâne, d'un seul côté ou des deux côtés :

A. La division par une cloison osseuse complète, verticale ou oblique, du sinus maxillaire en deux sinus secondaires, de dimensions égales ou inégales : un antérieur ou antéro-supérieur (*sinus secundarius anterior* de W. Gruber) et un postérieur ou postéro-inferieur (*sinus secundarius posterior* de W. Gruber) s'ouvrant tous deux dans le méat moyen ;

B. La division par deux cloisons osseuses complètes, horizontales, verticales ou obliques, du sinus maxillaire en trois sinus secondaires dont un est ordinairement plus grand que les deux autres (*sinus minores* de W. Gruber) et qui s'ouvrent tous dans le méat moyen ;

C. La division par une cloison osseuse complète, horizontale ou

oblique, du sinus maxillaire en deux sinus secondaires, de grandeur égale ou inégale, dont un s'ouvre dans le méat moyen et un dans le méat supérieur.



Division, chez une femme, du sinus maxillaire gauche par une cloison osseuse verticale complète en deux loges dont l'antérieure (O) s'ouvre dans le méat moyen et la postérieure (*o*) dans le méat supérieur.

De ces trois malformations la plus rare est la dernière. Elle n'a été constatée jusqu'ici, à ma connaissance du moins, que 4 fois : 3 fois par Zukerkandl (1) et 1 fois par moi (2), et toujours d'un seul côté.

L'ouverture par un orifice particulier de chacune des deux chambres sinusiennes anormales dans le méat moyen a été signalée par Zukerkandl, Moure, Cartaz, de Croës (3), etc.

Ce vice de conformation a été décrit d'abord par W. Gruber (4) qui l'a rencontré 5 fois (1 fois à droite, 3 fois à gauche et 1 fois des deux côtés) sur 200 crânes, soit sur 1,25 p. 100. J'ai noté 8 fois (3 fois à droite, 4 fois à gauche et 1 fois des deux côtés) sa présence sur 400 crânes de diverse provenance, mais tous européens, soit sur 2 p. 100. Il en existe un beau spécimen au musée Orfila.

Lorsqu'il est bilatéral, le *septum osseum perfectum*, — je me sers des expressions mêmes de W. Gruber, — qui partage le sinus maxillaire en deux, n'a pas, d'habitude, la même direction à droite et à

(1) Zukerkandl, *loc. cit. suprà*, t. I, p. 306.

(2) A gauche, sur une femme (voy. le dessin ci-dessus).

(3) Moure, Cartaz, cité par de Croës, *Sinus et sinusites maxillaires*, p. 64. Paris, 1902.

(4) W. Gruber, *Virchow's Arch.*, Bd. CXIII.

gauche. Sur un crâne de mes collections où il est bilatéral, chacune des deux chambres sinusiennes s'ouvre bien, à droite comme à gauche, par un ostium propre dans le méat moyen, mais la cloison osseuse ininterrompue qui divise le sinus droit est dirigée obliquement de haut en bas et d'arrière en avant, tandis que celle qui divise le sinus gauche est dirigée verticalement. C'est l'opposé sur un crâne dont Jourdain (1) a fait mention.

Il faut, à mon avis, chercher l'explication de cette division de l'antre d'Highmore en plusieurs loges autonomes, communiquant toutes avec le méat moyen ou dont l'une communique avec le méat moyen et l'autre avec le méat supérieur, de même que celle de l'absence de cet antre, dans son mode de développement. Cet antre, on le sait (voy. *Trou sous-orbitaire*), est le résultat d'une évagination latérale de la muqueuse des fosses nasales au niveau du méat moyen, que recouvre une couche de tissu cartilagineux qui se transforme en tissu osseux. Que, par suite d'un trouble embryogénique, cette évagination n'apparaisse pas ou qu'il apparaisse deux ou trois évaginations latérales (2) de la muqueuse nasale au niveau du méat moyen ou deux évaginations latérales de la muqueuse nasale, l'une au niveau du méat moyen et l'autre au niveau du méat supérieur, le corps du maxillaire sera entièrement osseux ou contiendra deux ou trois cavités sinusiennes, indépendantes l'une de l'autre, et dont les dimensions et la configuration dépendront de celles de ces évaginations latérales de la muqueuse nasale.

Quant aux cloisons intrasinusiennes incomplètes qui ne sont pas la conséquence d'une exagération de la saillie des canaux sous-orbitaires ou du canal nasal, on doit en chercher la cause dans une suractivité fonctionnelle de la couche de la muqueuse sinusienne, très riche en cellules fusiformes et dépourvue de glandes, qui est immédiatement accolée aux parois osseuses de l'antre et qui tient lieu

(1) Jourdain, cité par de Croës.

(2) Ces évaginations latérales de la muqueuse nasale ne me paraissent avoir aucune relation avec l'orifice surnuméraire, situé au centre du méat moyen, faisant communiquer les fosses nasales avec l'antre d'Highmore que Giraldès (*Mém. de la soc. de chir.*, t. III, p. 479, Paris, 1853) a rencontré sur 8 sujets sur 100 et Sieur et Jacob (*les Fosses nasales et leurs sinus*, Paris, 1901), sur 1 sujet sur 100. Cet orifice anormal existe sur maints sujets dont l'antre d'Highmore est indivis. Ainsi que l'a d'ailleurs remarqué Giraldès, il ne se produit qu'après la naissance et est le résultat de l'amincissement progressif de la paroi interne sinusienne. Puisque le nom de Giraldès se trouve sous ma plume, je tiens à déclarer incidemment que si, au cours de cette description des variations du maxillaire supérieur, je n'ai pas parlé de l'orifice constant de l'antre d'Highmore, ni de l'orifice accessoire de cet antre, décrit par Giraldès, c'est parce que, sur le maxillaire supérieur sec et détaché des os voisins, ces orifices font défaut.

de périoste interne et à laquelle on donne, pour cette raison, le nom de *couche périostique*. Dans le catarrhe chronique de la muqueuse sinusienne, l'inflammation se propage généralement à cette couche ; il s'ensuit une périostite dans laquelle se développent des fragments osseux, plus ou moins gros, en forme d'écailles, de bâtonnets ou de réseau. De ces fragments osseux quelques-uns seuls, comme l'a établi Giraldès, demeurent libres et sont l'origine de ces tumeurs osseuses mobiles qu'on rencontre parfois dans le sinus maxillaire; les autres se soudent intimement, après un certain temps, avec les parois osseuses de ce sinus et donnent lieu à ces crêtes peu élevées qu'on y observe accidentellement.

La possibilité de la division du sinus maxillaire en plusieurs loges, tout à fait indépendantes l'une de l'autre, doit toujours être présente à l'esprit du chirurgien. Elle explique pourquoi la trépanation pratiquée sur un sus-maxillaire très douloureux n'a été suivie parfois d'aucune amélioration : ce sus-maxillaire contenait plusieurs chambres sinusiennes autonomes et la chambre sinusienne ouverte n'était pas la chambre sinusienne malade. Cartaz a vu un antre d'Highmore qui était constitué par trois compartiments n'ayant entre eux que des rapports de contiguïté et dont deux seulement étaient enflammés. Si le cloisonnement du sinus maxillaire, au lieu d'être complet, est incomplet, la trépanation pratiquée dans le but de remédier à la suppuration des deux cavités communiquant ensemble, pourra ne donner complètement issue qu'au pus épanché dans celle de ces deux cavités qui aura été ouverte. En somme, le chirurgien, s'il ne veut pas s'exposer à de graves mécomptes ultérieurs, doit obligatoirement, après avoir trépané l'antre d'Highmore, — que cette opération ait donné ou non issue à du pus, — s'assurer si cette excavation pneumatique a sa conformation normale.

Anatomie comparée. — Dans mon *Traité des variations des os du crâne*, j'ai déjà noté que les sinus frontaux, sphénoïdaux et maxillaires servent à loger des parties de l'appareil de l'olfaction. Chez la plupart des *Animaux macrosmatiques*, l'antre maxillaire, représenté par une simple niche dont l'extrémité postérieure est constituée par le palatin, contient le cornet inférieur (maxillo-turbinal) ou une portion du labyrinthe ethmoïdal (1). L'antre maxillaire des *Animaux ma-*

(1) Souvent on voit, même dans l'espèce humaine, une ou plusieurs cellules ethmoïdales faire, dans la partie supérieure et interne du sinus maxillaire, une saillie assez marquée. L'exagération de cette disposition pour une cellule devenue énorme a pour résultat l'existence apparente de deux antres d'Highmore.

Zukerkandl et Mouret ont fait mention d'une cellule ethmoïdale qui était placée également au-dessus du sinus sphénoïdal et faisait croire à une duplicité de cette cavité pneumatique. (Mouret, *Nouveau Montpellier méd.*, 1898.)

crosmatiques n'acquiert une paroi interne ou nasale que lorsque le sus-maxillaire s'unit à l'ethmoïde. Alors, en effet, un prolongement descendant de la lame voméro-ethmoïdale (plaque maxillaire de l'ethmoïde de Seydel) vient se placer en avant de la niche, qui, chez majorité d'entre eux, constitue le sinus maxillaire, et la partie de cette niche qui n'est pas fermée par cette lame, l'est par la face latérale du labyrinthe ethmoïdal et la portion verticale du palatin. C'est ainsi que la plaque osseuse axiale mince ou racine du cornet maxillo-turbinal si puissamment développé du *Chien de mer*, se fixe, par suite de l'absence de la paroi nasale du sinus maxillaire, sur la paroi externe de ce sinus qu'il refoule même, en dehors.

Dans le *Chat* et le *Chien domestiques*, l'*Ours*, etc., le cornet maxillo-turbinal limite, avec le naso-turbinal et la paroi externe du maxillaire supérieur, une loge dont l'extrémité postérieure se termine par un petit diverticulum. Mais tandis que dans le *Chat domestique* cette loge est remplie par une partie du labyrinthe ethmoïdal qui se prolonge jusque dans le diverticulum, dans le *Chien domestique* et l'*Ours*, dont le labyrinthe ethmoïdal n'est pas aussi développé que celui du *Chat domestique*, ou bien le naso-turbinal volumineux fait saillie dans le sinus maxillaire ou bien toute la face latérale du labyrinthe, fortement voûtée, rétrécit le sinus maxillaire.

Chez beaucoup d'*Ongulés* les dimensions verticales de ce sinus sont considérablement réduites, en raison de la saillie dans son intérieur des alvéoles des dents molaires.

Par suite de la régression du cornet maxillo-turbinal et de l'ethmoïde et par suite de la petitese relative des dents, l'antre d'Highmore de tous les *Primates*, sans en excepter l'homme, est encore assez spacieux.

Dans l'*orang* et le *Mycetes seniculus*, il existe parfois, d'un seul côté ou des deux côtés, une vaste cavité unique constituée par le sinus maxillaire et l'espace creux qui, chez ces *Singes*, remplace les cellules ethmoïdales, et qui s'ouvre dans le sinus sphénoïdal. On retrouve assez souvent chez l'homme un indice de cette disposition en ce sens qu'il se forme un prolongement, plus ou moins profond, dirigé en avant dans l'angle latéral et antérieur du sinus sphénoïdal et qui correspond au point où chez l'*orang* et le *Mycetes seniculus* se rencontre parfois l'orifice de communication entre le sinus sphénoïdal et le sinus maxillaire.

MAXILLAIRE INFÉRIEUR

Syn. : *Sous-maxillaire, mandibule, mandibule inférieure*, etc.

Absence. — L'absence congénitale complète du maxillaire inférieur est toujours accompagnée d'autres vices de conformation graves, incompatibles avec la vie. Boullard (1) a constaté, en dehors de toute influence pathologique, le défaut de présence du condyle et l'atrophie de l'apophyse coronoïde du côté droit et l'intégrité parfaite des mêmes parties du côté gauche. Du côté droit, l'angle de la mandibule formait avec le temporal une articulation sur la face interne de laquelle était fixée l'extrémité externe du muscle ptérygoïdien interne.

Variations de dimensions et de poids. — Pour ne pas allonger outre mesure ce livre et ne pas faire double emploi avec les Traités de craniologie et de craniométrie où ces variations sont étudiées longuement, je ne signalerai que les principales.

Au moment de la naissance et chez les vieillards dont le bord alvéolaire est entièrement résorbé par la chute de toutes les dents, l'épaisseur du corps du maxillaire inférieur est très considérable et diffère à peine de la hauteur. Après la sortie des premières dents, le corps de cet os est plus haut qu'épais.

Des mensurations multiples, prises avec le ruban métrique sur les diverses parties de la mandibule, ont établi que, chez les sujets adultes, elle a, dans l'un et l'autre sexe, des dimensions plus considérables dans la race noire que dans les autres races colorées et dans celles-ci que dans la race blanche. Dans toutes les races, les grandes mesures de longueur et de largeur de la mandibule masculine excèdent toujours d'un demi-centimètre à près de 2 centimètres (2) celles de la mandibule féminine. Il en va de même, toutes proportions gardées, pour

(1) Boullard, *Bullet. de la Soc. anat. de Paris*, p. 282, 1849.

(2) La longueur de la courbe bigoniaque inférieure, — du sommet d'un des angles de la mandibule ou gonion à l'autre en passant par la saillie du menton, — dépasse de près de 2 centimètres, chez l'homme, la longueur de la même courbe chez la femme.

les mesures de hauteur et surtout pour la hauteur molaire (1), dont la diminution chez la femme coïncide toujours avec une hauteur moindre et une inclinaison plus prononcée de la branche montante.

Plus volumineux que le maxillaire inférieur du blanc, le maxillaire inférieur du nègre doit être nécessairement plus pesant que lui. C'est ce qu'ont démontré en effet des pesées répétées pratiquées avec la balance. En usant du même moyen, Morselli (2) a établi que, dans toutes les races et *paribus ceteris*, l'os de la mâchoire inférieure est plus lourd dans le sexe masculin que dans le sexe féminin et que la différence de poids qui existe entre la mandibule féminine et la mandibule masculine est bien plus grande que celle qui existe entre le crâne féminin et le crâne masculin, puisque la mandibule féminine pèse, en moyenne, 63 grammes et la mandibule masculine 80 grammes. Morselli a insisté avec raison sur cette différence sensible de pesanteur de la mandibule masculine et de la mandibule féminine, dont la connaissance a une importance capitale au point de vue du déterminisme de l'origine masculine ou féminine d'un crâne.

Dans les races européennes préhistoriques, principalement dans les plus anciennes, la mâchoire inférieure était aussi massive que dans les races sauvages actuelles. Le maxillaire inférieur, dit *mâchoire de Canstadt*, a tant de rapports avec celui des Mélanésiens qu'il est communément qualifié « d'australoïde ». La portion moyenne horizontale de la mandibule de la Naulette est remarquable par son épaisseur, qui atteint 15 millimètres au menton et 16 millimètres au niveau de la seconde molaire (3). Les mandibules de Spy, d'Arcis, de Malarnaud, de Predmost, de Krapina, etc., offrent une conformation analogue. La plus ancienne de toutes, celle de Schipka (4), bien que ce soit celle d'un enfant d'une dizaine d'années, a déjà des dimensions énormes et une configuration qui la rapproche de celle des *Anthropoïdes*.

Enfin, dans l'un et l'autre sexe et dans toutes les races anciennes et modernes, le maxillaire inférieur est, comme les autres os du squelette, plus développé à droite qu'à gauche. En mesurant comparativement, au niveau de la dent de sagesse, chacune des extrémités de la portion horizontale de la mandibule d'un sujet adulte appartenant à la race blanche, on trouve qu'il y a, en moyenne, une différence de 2 milli-

(1) Hauteur du corps du maxillaire inférieur, immédiatement en avant de la branche montante.

(2) MORSELLI, *Arch. p. l'antropol.*, 1875.

(3) Le maxillaire inférieur acquiert son maximum d'épaisseur au niveau de la deuxième molaire et, toutes choses égales d'ailleurs, est toujours plus épais à ce niveau chez le nègre que chez le blanc.

(4) *Der Unterkiefer. d. Anthropomorphen u. d. menschen*, par OTTO WALKHOFF in *Studien über Entwickelungsgeschichte der tiere*, d'E. SELENKA. Wiesbaden, 1902.

mètres en faveur de l'extrémité droite. Cette différence dépasse même quelquefois 6 millimètres.

Des recherches de Manouvrier sur l'indice mandibulo-cranien (rapport du poids du maxillaire inférieur au poids du crâne = 100) et l'indice mandibulo-fémoral (rapport du poids du maxillaire inférieur au poids des fémurs [1] = 100), il appert également :

1° Que, dans une même race, l'indice cranio-mandibulaire est moins élevé chez les enfants (5 à 11) que chez les adultes (13,4), chez les femmes (13) que chez les hommes et que cette progression décroissante est en rapport avec l'infériorité du volume du corps d'où résulte une élévation du poids de l'encéphale ;

2° Que cet indice, qui est représenté par le nombre 14,6 chez les assassins appartenant à la race blanche, est représenté par les nombres 15,6 et 16 chez les sujets appartenant à des races exotiques, par le nombre 25 chez les microcéphales, par le nombre 40 chez les *Anthropoïdes* et par le nombre 45 chez les autres *Singes ;*

3° Que, dans une même race, le poids de la mandibule s'élève en même temps que celui des fémurs;

4° Que, dans une même race, le poids relatif de la mandibule, — c'est-à-dire son poids comparé à celui des fémurs = 100, — varie en raison inverse de ce dernier poids ;

5° Que si, dans une même race, le poids absolu du maxillaire inférieur est plus faible chez la femme que chez l'homme, son poids relatif est, au contraire, plus fort ;

6° Que le poids de la mandibule est plus élevé absolument au poids du squelette chez les nègres que chez les Européens, que l'indice mandibulo-cranien qui est de 11,2 chez les nègres est de 11,0 chez les Européens.

Debierre a noté 13,13 chez 16 guillotinés lyonnais et 10,7 sur 20 Lyonnais non-criminels, comme indice cranio-mandibulaire, et moi, 14,9 sur Decouas et 14,2 sur Ardouin, guillotinés à Tours. L'indice fémoro-mandibulaire de Ganachon, décapité à Lyon, égale 15,9, celui de Decouas, 15,2 et celui d'Ardouin, 14,3. Sur une série de 24 crânes d'assassins que possède le musée Orfila, Orchanski (2) a relevé les chiffres suivants :

(1) Le poids des fémurs représente indirectement, dans toutes les races, le développement de l'appareil locomoteur statique.

(2) ORCHANSKI, *Bullet. de la Soc. d'anthrop. de Paris*, 1882.

	Assassins français.	SUJETS NORMAUX Race caucasique.	Race mongole.	Race nègre.
	—	—	—	—
Largeur bigoniaque de la mandibule.	94mm4	95mm5	98mm	»
— bimentonnière.	46 1	45 0	»	46mm0
Hauteur symphysienne.	32 9	31 0	»	33 0
— molaire	27 1	26 0	»	»
Longueur de la branche montante .	66 4	57 0 (1)	»	62 0
Largeur de la branche montante . .	33 0	30 0 (2)	»	»
Indice moyen	50 0	53 45	»	»
Angle mandibulaire.	117 6	123 0 (3)	»	»
Corde gonio-symphysienne	86 4	82 0	»	86 0

Des mensurations prises sur 61 crânes de malfaiteurs par Mac-Curdy et sur les crânes d'Esposito et Tagami, guillotinés à Marseille, par Fallot ont fourni à ces trois anthropologistes-criminalistes des chiffres qui ne diffèrent pas sensiblement de ceux indiqués ci-dessus.

Pour Debierre, qui a tenu entre ses mains plus de 300 crânes de criminels, le poids moyen du squelette de la mâchoire inférieure s'élève, chez ceux-ci, à 95 grammes, alors qu'il ne dépasse pas 69 grammes chez les honnêtes gens, « mais nous n'oserions baser, a-t-il remarqué, une conclusion absolue sur ces résultats, car le poids de la mandibule est si variable, selon le procédé de macération qui a été employé et surtout avec l'état de la dentition ! Avec la chute des dents on sait, en effet, combien les mâchoires s'amoindrissent ». Après avoir prouvé de la façon la plus nette que le poids du maxillaire inférieur décroît à mesure que l'on s'élève des *Anthropoïdes* et des microcéphales humains aux races humaines inférieures et de celles-ci aux races humaines supérieures, Manouvrier (4) a recherché le poids moyen du même os sur 19 sujets normaux et 25 assassins. Voici les chiffres qu'il a trouvés :

	Moyenne	Écarts
	—	—
Sujets normaux.	80 gr. 4	(65 — 120)
Assassins	94 3	(64 — 127)

Quant au poids de l'os de la mâchoire inférieure, il est relativement

(1) Weisbach n'a trouvé que 49 mm. 7 sur 199 Européens. Benedikt a admis comme moyenne 50 millimètres chez les Allemands et 47 millimètres chez les Italiens

(2) La branche montante du maxillaire inférieur est, dans le sexe féminin, proportionnellement plus développée en largeur qu'en hauteur.

(3) Sur les 199 Européens étudiés par Weisbach, l'ouverture de cet angle était, en moyenne, de 115°,7. Chez la femme elle est plus grande de 7° environ.

(4) Manouvrier, Th. Paris, 1882.

à la capacité du crâne, d'après le savant professeur de l'École d'anthropologie de Paris, « comme 5,1 : 100 chez les sujets normaux et 6,05 : 100 chez les assassins ».

En Italie, Lombroso, Marro (1), Morselli, Ferri (2), etc., ont avancé, avec des statistiques sérieuses à l'appui, que la mandibule pèse davantage et a un diamètre bigoniaque plus étendu chez les fous et les délinquants que chez les individus sains d'esprit et probes. Monti (3) a signalé l'augmentation de hauteur de cet os chez les malfaiteurs.

En Allemagne, Kurella a fixé à 22 p. 100 la proportion des cas où chez ces derniers le maxillaire supérieur est non seulement hypertrophié, mais réellement énorme. Baer, après de nombreuses mensurations, a insisté également sur les dimensions exagérées que l'os susdit présente dans les meurtriers et les autres criminels.

En Autriche, c'est principalement la grande hauteur et le prognathisme de la mandibule chez les bandits qui ont frappé Benedikt (4).

En Belgique, Francotte a fait mention du volume extraordinaire qu'offre le même os chez 9 assassins liégeois.

En fin de compte, il paraît avéré que dans la race blanche, tout au moins, avec un poids cranien à peu près égal, la plupart des assassins ont un maxillaire plus fort que les honnêtes gens. Je reviendrai plus loin (voy. *Conclusions*) sur ce fait dont Lombroso, et ses disciples n'ont pas manqué de tirer un argument favorable à leurs doctrines.

Variations de forme. — Abstraction faite des variations de forme ethniques, individuelles et sexuelles de la mandibule, il en est d'autres qui, dans chaque race, dépendent des modifications que subissent, sous l'influence de l'âge, les angles ou gonions, la symphyse, les condyles, les apophyses coronoïdes, le bord alvéolaire et qui seront étudiées bientôt.

Variations de structure. — Au moment de la naissance le trou mentonnier est représenté par deux orifices, de dimensions inégales, ordinairement contigus, mais qui sont parfois distants et situés l'un au-devant de l'autre. Au plus large de ces deux orifices aboutit l'extrémité antérieure de la gouttière creusée dans toute l'étendue de la face supérieure du plancher de la cavité des dents postérieures (*Canal de dentition permanente* de Rambaud et Renault) ; au plus étroit se termine le canal, situé au-dessous de la gouttière sus-indi-

(1) Marro, *I caracteri dei delinquenti.* Torino, 1887.
(2) Ferri, *L'omicidio nell antropologia criminali*, ecc. Torino, 1895.
(3) Monti, *Studio anthropologico sul crani dei delinquenti.* Bologna, 1884.
(4) Benedikt, *Manuel d'anthrop. cranio-céphalique,* trad. Karaval. Paris, 1889. Lombroso, Morselli, etc., *passim.*

quée, qui se rend aux dents de lait (*canal de dentition transitoire* de Rambaud et Renault). Ce dernier orifice, ainsi que le canal qu'il termine, s'oblitère au moment de la seconde dentition. Ce mode de conformation de la mandibule primitive, dont il existe un excellent dessin dans l'atlas de Rambaud et Renault, explique, au dire de W. Gruber, la présence accidentelle de deux trous mentonniers chez l'homme adulte (voy. plus loin *trou mentonnier*).

Après la seconde dentition, le canal dentaire persistant correspond à peu près à la ligne mylo-hyoïdienne et chez le vieillard, après la chute des dents, longe le bord alvéolaire. A partir de la seconde dentition il diminue progressivement de calibre. Cette diminution progressive de calibre du canal dentaire, principalement à partir de l'âge mûr, trouve son explication dans ce fait que le nerf et les vaisseaux dentaires inférieurs sont moins développés dans l'âge mûr, et surtout dans la vieillesse, par suite de la diminution graduelle du nombre des dents. Chez l'adulte même le canal en question diminue progressivement de calibre, depuis son origine sur la face interne de l'os (où il mesure en moyenne 5 millimètres de diamètre), jusqu'au trou mentonnier. Au niveau de ce trou il fournit plusieurs petits canalicules qui se portent en divergeant vers les alvéoles dentaires antérieurs. Avant d'émettre ces petits canalicules, il communique avec les fonds des alvéoles placés au-dessus de lui, au moyen d'une série d'autres petits canalicules dont le nombre et la disposition dépendent de la régularité ou de l'irrégularité du système dentaire inférieur.

La formule classique : « le maxillaire inférieur a la structure de tous les os courts, est constitué par une masse spongieuse enveloppée de tissu compact » est mauvaise. On se rapproche davantage de la vérité en disant : le maxillaire inférieur a la structure d'un os long dont le canal médullaire serait presque entièrement comblé par un tissu alvéolaire à trabécules serrées. Si l'on examine, en effet, le corps bien développé de cet os, on s'aperçoit que ses parois sont formées par une couche de tissu compact dont l'épaisseur est proportionnellement plus considérable que celle des os longs et qui atteint jusqu'à 6 millimètres au niveau du bord inférieur. Loin de devenir plus fragile avec les progrès de l'âge, la portion sous-alvéolaire devient plus solide, à cause de l'augmentation d'épaisseur du tissu osseux compact qui finit par s'étendre jusqu'au canal dentaire inférieur, dont la lumière est extrêmement réduite. C'est à cette particularité que les paléontologistes doivent de pouvoir encore étudier des maxillaires inférieurs paléolithiques et néolithiques de corps dont le reste du squelette a complètement disparu.

Segmentation de l'os. — *Persistance de la synchondrose symphy-*

sienne jusqu'à l'adolescence. — Chez les enfants, jusqu'à l'âge de sept ans, selon Dulaurent et Bartholin, mais seulement jusqu'à l'âge d'un ou de deux ans, selon Riolan (1), la mâchoire inférieure est composée de deux os, réunis l'un à l'autre, au niveau du menton, par une couche de tissu cartilagineux. C'est Riolan qui a raison. A l'état normal la mince couche de tissu cartilagineux interposé entre les deux moitiés de la mandibule primitive disparaît dans l'année qui suit la naissance, mais persiste quelquefois un certain temps après. J'en ai cependant trouvé des vestiges sur un enfant de huit ans et une fille de neuf ans et demi. Chez les adultes, la division initiale du sous-maxillaire en deux parties symétriques est encore fréquemment indiquée par un relief ou un sillon vertical, continu ou discontinu, plus ou moins marqué, voire même par une suture ou une fissure verticale émanant du bord supérieur ou du bord inférieur de l'os, le plus souvent du bord supérieur, et s'étendant plus ou moins loin et limitée à l'une des deux tables du tissu compact, le plus souvent à la table externe.

L'opinion émise par Galien (2) que l'articulation symphysienne de la mâchoire inférieure se disjoint quelquefois, n'a plus qu'un intérêt historique. On peut en dire autant de l'opinion ancienne qui voulait que les fractures de la mandibule siégeassent toujours au niveau de cette symphyse.

Anatomie comparée. — A l'inverse des autres os de la face, le maxillaire supérieur est un os mixte, c'est-à-dire un os de membrane ou de l'exo-squelette et un os de cartilage ou de l'endo-squelette. Sa portion d'origine membraneuse se développe, comme autour d'un moule, sur la face externe d'un cartilage décrit par Meckel en 1821, et que Serres a dénommé un an après, *maxillaire inférieur temporaire*. Ce cartilage, appelé plus généralement aujourd'hui *cartilage de Meckel*, n'est, de fait, que la portion centrale de l'arc branchial antérieur. Dans les *Mammifères*, la portion moyenne et chacune des extrémités de ce cartilage incluse dans chacune des cavités tympaniques, persistent seules après la naissance. La portion moyenne, après son ossification, se confond avec la partie symphysienne (3) du maxillaire supérieur, tandis que chacune des extrémités tympaniques ossifiées est l'origine, au dire de la généralité des embryologistes, du marteau ou du marteau et de l'enclume du même côté. Dans l'espèce humaine, on trouve normalement chez le nouveau-né, ainsi que je l'ai noté plus haut, un reliquat assez considérable du

(1) Riolan, *Comment. sur Galien*. Des osselets des enfants, ch. III.
(2) Galien, *Comment. sur le livre d'Hippocrate*. Des os art., p. 34, sect. 2.
(3) Suivant quelques embryologistes, le cartilage de Meckel disparaîtrait sans prendre aucune part à la formation de la mâchoire inférieure.

tissu cartilagineux qui unit les deux centres d'ossification qui apparaissent dans l'ébauche membraneuse qui précède chacune des deux moitiés du corps de la mandibule, y compris l'apophyse coronoïde correspondante (1).

Le nombre des espèces animales dans lesquelles la suture symphysienne persiste, de sorte qu'elles ont, pendant toute la vie, deux sous-maxillaires comme elles ont deux sus-maxillaires, sont les *Cétacés*, à l'exception du *Dauphin du Gange* (2) et du *lamantin* ; les *Ruminants*, sauf les *Chameaux* ; les *Monotrèmes* ; les *Fourmiliers* et les *Tatous* ; puis les *Rongeurs*, les *Marsupiaux*, les *Carnivores* et les *Makis*.

Ceux, bien moins nombreux, dans lesquels les deux moitiés latérales symétriques du maxillaire inférieur se fusionnent toujours sont les *Solipèdes* ; parmi les *Ruminants*, tous les *Chameaux*, même le genre *Auchenia* (3) ; les *Pachydermes*, les *Paresseux*, le *Megatherium* et les *Pangolins*, parmi les *Édentés* ; le *Morse commun* (*Trichecus rosmarus*), parmi les *Carnassiers* ; enfin les *Chauve-souris* et les *Singes*.

Dans la *marte*, le *blaireau* et la *loutre*, la symphyse maxillaire et les sutures qui unissentles tympans aux os voisins subsistent jusqu'à la mort, alors que toutes les autres sutures craniennes s'effacent. Il en est vraisemblablement ainsi parce que ces modes de conformation rappellent ceux des mêmes os dans les trois classes des *Vertébrés les plus inférieurs*. Chez les *Serpents* l'articulation symphysienne est, en effet, une articulation mobile, et cette mobilité, se trouvant en harmonie avec celle des deux moitiés de la mâchoire supérieure, permet à ces *Reptiles* d'avaler une proie beaucoup plus volumineuse que leur tête et même que leur corps. L'indépendance durant toute la vie des deux moitiés du squelette de la mâchoire inférieure de beaucoup de *Mammifères* est d'autant plus curieuse aussi que la synostose des deux moitiés du squelette de cette mâchoire se produit de très bonne heure dans ceux des *Mammifères* où elle doit exister, voire même dans plusieurs *Vertébrés des Classes inférieures*. Cette synostose, qui ne semble être complètement accomplie dans le *gorille* qu'à l'époque de l'éruption de la troisième molaire, s'accomplit beaucoup plus tôt

(1) Pour le développement du squelette de la mâchoire inférieure, cf. Gegenbaur, *Traité d'anat. hum.*, cit., p. 250 ; Kölliker, *Traité d'embryol.* ; Masquelin, *Bullet. de l'Acad. roy. de Belgique*, 1878 ; Julin, *Arch. de biol.* de van Beneden, 1880 ; J. Brock, *Zeitsch. f. wissensch. zool.*, t. XXVII ; etc., et mon *Traité des variations des os du crâne* : os temporal. Comme on le verra bientôt, l'angle et le condyle de chacune des branches de la mandibule ont une origine cartilagineuse. Les os mentonniers sont décrits aussi plus loin.

(2) Meckel, *Anat. comp.*, cit., t. IV, p. 326 et *Arch. f. Physiol.*, Bd. VIII, S. T.

(3) Lesbre, *les Camélidés*, cit.

chez le *gibbon*, l'*orang* et surtout chez le *chimpanzé* (1). Il ne reste plus aucun vestige de la synchondrose symphysienne sur un *Hylobates agilis* du Muséum d'histoire naturelle de Paris, ayant ses quatre premières molaires définitives et toute sa dentition de lait, sauf les deux incisives internes supérieures qui sont déjà remplacées.

Suture verticale latérale. — H. Erissonius, dans son *Traité des os des enfants* (ch. III, p. 49), dit « qu'il a vu quelquefois dans les enfants encore une autre division en l'un et l'autre des côtés, presque dans le milieu, et en cet endroit où l'os a une assez grosse protubérance et où il commence à s'élargir (2) ». Cette division en deux parties de chacune des moitiés du sous-maxillaire rappelle celle du sus-maxillaire, de sorte que la première idée qui se présente à l'esprit pour expliquer cette anomalie, c'est qu'il existe à la mâchoire inférieure deux os intermaxillaires analogues à ceux qu'on trouve à la mâchoire supérieure. Et cette idée semble d'autant plus plausible que, d'une part, les sutures susdites occupent une situation symétrique relativement au plan sagittal médian et qu'on ne peut, par conséquent, invoquer pour les expliquer une de ces irrégularités d'ossification si fréquente dans le tissu membraneux et sur laquelle j'ai appelé, le premier, l'attention des anatomistes et que, d'autre part, mon regretté ami Lavocat a déclaré (3) « qu'il a vu chez le fœtus humain cinq pièces développées autour du conduit dentaire : le coronaire, l'articulaire, l'angulaire, l'operculaire et le prémaxillaire, fait qui prouve, selon lui, que le maxillaire inférieur des *Mammifères* est construit sur le même type que celui des *Vertébrés ovipares* ».

Pour si plausible qu'elle semble *a priori*, cette interprétation ne peut cependant, je crois, être acceptée. La présence d'intermaxillaires inférieurs dans l'espèce humaine est encore hypothétique et, en admettant même qu'ils y existassent, chacun d'eux devrait être limité, comme son homologue, à la mâchoire supérieure par une suture dont l'extrémité alvéolaire aboutirait au niveau du bord externe de l'incisive latérale du même côté. Or, il est dit dans le texte d'Erissonius que la suture anormale du sous-maxillaire observée par lui était, à droite et à gauche, « située presque dans le milieu de l'os et en cet endroit où il a une assez grosse protubérance et où il commence à s'élargir », c'est-à-dire assez loin des dents incisives. Aussi inclinerais-je plus volontiers à voir dans la variation en question une reproduction de la conformation permanente des *Vertébrés ovipares*.

(1) Elle est déjà opérée ou s'opère très rapidement après la naissance dans les *porcins;* elle s'accomplit entre quatre et six mois, chez les *Solipèdes*, etc.

(2) Diemerbroeck, *Anat. du corps hum.*, cit., t. II, p. 640.

(3) Lavocat, *passim*.

Chaque moitié ou rame de la mandibule des *Sauropsidés* est composée primitivement de six pièces : l'articulaire, l'angulaire, le surangulaire, le dentaire qui porte les dents chez les *Sauropsidés* qui en sont pourvus, le splénial et le coronoïdien. Si chez quelques *Oiseaux*, chez le *pélican* par exemple, ces six pièces se soudent ultérieurement en une seule, chez la plupart d'entre eux elles se soudent en deux : une postéro-externe qui résulte de la fusion de l'articulaire, de l'angulaire, du surangulaire et du coronoïdien et une antéro-externe qui résulte de la fusion du dentaire et du splénial. Cette dernière, de même aussi, que dans les *Chéloniens*, se confond, de bonne heure, avec celle du côté opposé. Très fréquemment, enfin, une lacune ou une fontanelle persiste entre cette dernière et les autres éléments osseux postérieurs, comme chez le *crocodile*, ou n'est uni aux autres éléments osseux postérieurs que par un tissu extensible (dans les *Engoulevents*). De sorte que si la mâchoire inférieure des *Oiseaux* ressemble à celle de l'homme par suite de la disparition rapide de la symphyse mentonnière, elle en diffère généralement par la division de chacune des rames en deux pièces.

Sous ce rapport les *Serpents* s'éloignent encore plus de l'homme que les *Oiseaux*, puisque les extrémités antérieures des branches dentaires ne sont pas articulées en symphyse, mais reliées également entre elles par un tissu extensible.

Ces conformations dissemblables du squelette de la mâchoire inférieure, dans l'espèce humaine, les *Oiseaux* et les *Serpents*, sont une nouvelle preuve de la loi que j'ai formulée tant de fois de l'adaptation des os et des muscles aux fonctions qui leur incombent. Si les dents servent aux *Vertébrés vivipares*, sans en excepter l'homme, de moyens d'attaque et de défense, elles leur servent, aussi et surtout, à diviser et à broyer leur nourriture, ce qui leur permet de ne la déglutir que par morceaux assez petits. Quant aux *Vertébrés ovipares* qui possèdent encore des dents à l'heure actuelle, — et c'est de beaucoup la minorité, — ~~ou bien elles sont transformées~~ en crochets venimeux ou bien ne leur servent plus qu'à retenir les aliments et à les diriger vers le gosier. Chez les *Oiseaux* qui se nourrissent d'*Insectes* pris au vol, ce genre de nourriture nécessite une ouverture buccale très grande, une sorte d'entonnoir dans lequel les *Insectes* viennent s'engouffrer d'eux-mêmes : aussi voyons-nous la nature, pour permettre à ces *Oiseaux* d'agrandir leur ouverture buccale, les pourvoir d'une mandibule dont chacune des rames, soudées en avant entre elles, est composée de deux pièces articulées entre elles ou séparées par une fontanelle. Les *Serpents* mangent rarement mais copieusement à chaque fois, et compensent le peu de fréquence de leurs repas en avalant des animaux beaucoup plus gros qu'eux. La nature, toujours simple dans

ses moyens, a brisé, comme chez les *Oiseaux*, chaque branche de leur maxillaire inférieur. Toutefois l'ouverture buccale peut s'agrandir davantage que chez les *Oiseaux*, car elle peut s'agrandir non seulement dans le sens vertical, ainsi que dans ces derniers, mais encore dans le sens transversal. Chez les *Serpents* l'articulation symphysienne reste mobile pendant toute la vie, et cette mobilité, qui se trouve en harmonie avec celle des maxillaires supérieurs et des os ptérygoïdes (voy. mon *Traité des variations du système musculaire de l'homme*, t. I, muscles ptérygo-épineux et sphéno-épineux), permet à ces *Reptiles* d'avaler une proie beaucoup plus volumineuse que leur tête et même que leur corps.

Parmi les *Primates* il n'y a pas, du reste, que chez l'homme qu'on puisse, par exception, rencontrer la segmentation bilatérale de l'os de la mâchoire inférieure. Le maxillaire inférieur d'un *singe*, figurant dans les galeries du Muséum d'histoire naturelle de Paris (n° A. 1376), a chacune de ses branches montantes séparée du reste de l'os par une suture. Frassetto, dont j'ai déjà eu l'occasion de citer nombre de fois les intéressantes publications, a fait mention, avant moi, de ce maxillaire inférieur.

Suture sous-coronoïdienne. — Serres a trouvé, dans le développement de l'apophyse coronoïde et de quelques autres éminences de la tête, la confirmation de sa *loi des éminences* (1). D'après cet anatomiste, l'apophyse coronoïde d'un fœtus humain de deux mois est entièrement séparée du corps de l'os par un cartilage très mince et d'une demi-ligne de largeur. A deux mois et demi, parfois même à trois mois, l'indépendance initiale de la saillie en question serait encore attestée par une rainure ou une suture. De ce qu'on peut voir, enfin, sur quelques crânes d'hydrocéphales humains, cette pièce « démembrée » du maxillaire inférieur, Serres a induit qu'elle correspond chez l'homme au *coronoïdien* du *crocodile* de Cuvier et à l'*épisostée spatule* de Geoffroy-Saint-Hilaire. Comme il est établi que l'apophyse coronoïde n'est qu'une expansion du corps de la mandibule qui est précédé par du tissu membraneux, on doit, à mon avis, pour expliquer l'existence d'une suture sous-coronoïdienne, admettre l'apparition d'un centre d'ossification supplémentaire dans l'ébauche membraneuse du squelette de la mâchoire inférieure. Cette interprétation est d'autant plus vraisemblable que le vice de conformation dont il s'agit n'a été observé, après la naissance, que sur des hydrocéphales humains (deux cas personnels dont un bilatéral, sur un enfant de neuf mois, et un, du côté droit, sur une fillette de deux ans et demi), c'est-à-dire sur des sujets où les noyaux d'ossi-

(1) Toute éminence se développe par un point d'ossification particulier.

fication complémentaires et les os wormiens se rencontrent de préférence.

Calori (1) a vu sur deux têtes d'exencéphales deux os surnuméraires attachés aux apophyses zygomatiques des temporaux. Sur la première l'os surnuméraire, en forme de spatule, était en rapport direct avec la racine transverse de l'apophyse zygomatique. Sur la seconde l'os surnuméraire, situé le long de la branche montante du maxillaire supérieur, était uni par un lien fibreux, non seulement à l'apophyse zygomatique, mais encore au col du condyle du maxillaire supérieur. Le regretté professeur de l'Université de Boulogne qui a, d'abord, pensé que ces deux productions osseuses insolites pouvaient être considérées comme des os tympaniques ou des os coronoïdiens, demeurés indépendants, a rejeté vite cette explication surtout en ce qui concerne les os coronoïdiens, « parce que l'apophyse coronoïde ne naît pas d'un point d'ossification distinct ».

Suture sous-condylienne. — La démonstration que le condyle de la mâchoire est épiphysé a été fournie à Serres par un enfant rachitique : chez cet enfant l'épiphyse du condyle ressemblait à celle de l'extrémité interne de la clavicule humaine. En s'appuyant sur cette malformation, Serres a assimilé le condyle de la mandibule de l'homme à l'*articulaire* du *crocodile* de Cuvier et à l'*épisostée spatule* de Geoffroy-Saint-Hilaire.

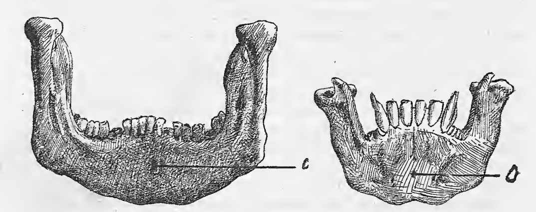
Que le condyle de la mâchoire inférieure naisse d'un point d'ossification distinct, cela est possible. Suivant Gegenbaur, en effet « l'apophyse articulaire, ainsi que l'angle de la mâchoire inférieure, se forment aux dépens d'un tissu cartilagineux qui apparaît à l'extrémité postérieure de l'ébauche de l'os et qui parvient progressivement à s'unir à elle ». Pour Kölliker, Bruck, Masquelin, Julin, etc., le condyle s'ossifierait aussi aux dépens d'un condyle cartilagineux. Que l'éminence articulaire de la mandibule soit l'homologue de l'articulaire, cela est loin d'être prouvé. Dans tous les *Vertébrés*, les *Mammifères* exceptés, le maxillaire inférieur est constitué par six pièces osseuses, l'articulaire, l'angulaire, le surangulaire, le dentaire, le splénial, le coronoïdien, dont celle qui est située le plus en arrière, l'articulaire, est articulée avec l'os carré. Or, d'après la plupart des embryologistes, l'articulaire des *Vertébrés inférieurs* devient, chez les *Mammifères*, le marteau ou le marteau et l'enclume et le dentaire, le corps de la mandibule et l'apophyse coronoïde. Dans mon *Traité des variations des os du crâne* j'ai noté, d'autre part, que des opinions, aussi nombreuses que contradictoires, ont été émises sur l'élément osseux ou non, qui représente, dans l'espèce humaine, l'*os quadratum* des *Poissons*, des

(1) CALORI, *Mem. d. Acc. d. sc. dell' Istituto di Bologna*, p. 417, 1868.

Dipneustes, des *Amphibiens*, des *Reptiles* et des *Oiseaux*. Qu'il y est représenté par l'apophyse zygomatique, pour Albrecht; par la branche montante du maxillaire inférieur, pour Hérissant; par la moitié postérieure de cette branche, pour Carlier; par le tympanique, pour Geoffroy-Saint-Hilaire, Hollard, Gervais, Milne Edwards, d'Orbigny, Serres, etc.; par le ménisque fibreux de l'articulation temporo-maxillaire, pour Aeby; par le marteau, pour Huxley, Parker et Bettany; par l'enclume, pour Kölliker; par la cavité glénoïde ou le tympanique, pour Cuvier, etc.

Canal médian du menton. — A l'état de parfait développement, il commence, en dedans, immédiatement au-dessus des apophyses géni supérieures, se porte en bas et en avant, en suivant le plan sagittal médian et se termine, en dehors, sur l'éminence mentonnière.

A l'état de développement incomplet, il est représenté par une petite dépression infundibuliforme de grandeur variable, située immédiatement au-dessus des apophyses géni supérieures ou sur l'éminence du menton ou par deux dépressions infundibuliformes de grandeur égale ou inégale, situées l'une immédiatement au-dessus des apophyses géni supérieures, l'autre sur l'éminence du menton, ou par un ou deux petits orifices, situés dans les mêmes points et à chacun desquels fait suite un canalicule qui se perd dans l'intérieur de l'os.



Canal médian du menton.

Chez l'homme. O, orifice postérieur. — Chez le *Cynocéphale* (*Cynocephalus sphinx*). O, orifice antérieur.

Le canal médian du menton a été l'objet de patientes et sérieuses recherches de la part de Bertelli dont il a fait connaître les résultats, d'abord en 1900, dans une courte note, lue à Pavie, au Congrès de l'*Anatomische Gesellschaft*, puis, en 1903, dans un mémoire assez étendu, publié dans les *Archives italiennes d'anatomie et d'embryo-*

logie. Il l'a appelé *Condotto mentale mediano* pour le distinguer du *Condotto mentale laterali*, autrement dit de la branche du conduit dentaire inférieur qui, de chaque côté, aboutit au trou mentonnier. Pour plus de précision, il conviendrait peut-être de l'appeler canal médian sus-génien du menton.

Le canal médian du menton s'étendant de la face interne à la face externe de la mandibule, est infiniment plus rare que le canal incomplet. Il n'a été rencontré, en effet, que :

	3 fois sur	380	crânes	italiens par Bertelli.
	2 —	300	—	français de diverses provinces par l'auteur.
	1 —	75	—	tourangeaux par Dubreuil-Chambardel (1).
Soit :	6 fois sur	755	crânes européens.	

Soit sur 0,79 p. 100.

Dans quelques-uns des cas observés par le docteur Dubreuil-Chambardel et moi, il existait au-dessus ou au-dessous ou au-dessus et au-dessous du canal médian du menton complet ou incomplet un ou deux autres canaux mentonniers complets ou incomplets plus ou moins larges.

Anatomie comparée. — Le canal médian du menton humain est un canal vasculaire qui correspond à un canal vasculaire qui existe normalement dans la même région chez les *Cynocéphales*, les *Cercopithèques*, les *Semnopithèques*, les *Rongeurs*, etc. Theile (2), qui a trouvé sur un *Simia Innuus* l'artère sublinguale gauche plus volumineuse que celle du côté opposé, a avancé que chez ce *singe* l'artériole qui s'engage dans le canal médian du menton émane de l'artère sublinguale gauche. « Die *sublingualis sinistra* dringt uber au Inneufläche der Unterkiefercommissur, da wo beim Menschen die *spina mentalis sinistra* sich befindet, in einen Kanal, welcher sich worn ziemlich in der Mitte der Unterkiefercommissur offnet und verbreitet sich in der linken Hälfte der Unterlippe. » Rojecki (3) qui a disséqué tout le système artériel d'un *Macacus cynomolgus* et d'un *Macacus sinicus* est d'avis que l'artériole qui traverse dans ces *Simiens* le canal médian du menton provient d'une artère linguale accessoire. « Arrivée au niveau du tendon de l'insertion du muscle génio-hyoïdien, elle (la sublinguale accessoire),

(1) Le docteur Dubreuil-Chambardel, un de mes anciens élèves, a fait, en 1905, des recherches minutieuses sur le canal médian sous-génien du menton. Il en a communiqué le résultat au Congrès de l'*Association des Anatomistes* qui s'est ouvert à Bordeaux, le 8 avril 1906. (Cf. *Addenda*.)

(2) Theile, *Arch. f. Anat. u. Phys.* Berlin, 1852.

(3) Rojecki, *Journal de l'anat. et de la phys.* Paris, 1889.

a-t-il écrit, se confond en un tronc unique avec la même artère du côté opposé pour traverser d'arrière en avant et de bas en haut l'angle antérieur de la mâchoire inférieure (1) et se ramifier dans la lèvre inférieure. » Puis, après avoir rappelé que, d'après Cruveilhier, « il n'est pas rare de voir l'artère sublinguale envoyer un rameau superficiel qui traverse le ventre antérieur du digastrique et vient se répandre dans la région du menton, à la manière des branches analogues de la sous-mentale », il a ajouté : « En rapprochant cette dernière disposition de celle que j'ai observée sur un sujet où la sublinguale se divisait en deux rameaux dont l'un se terminait dans la muqueuse, sous la langue, tandis que l'autre traversait l'angle de la mâchoire inférieure, on pourrait se demander si la linguale accessoire ne correspond pas justement à ce rameau superficiel de la linguale de l'homme mais sur la linguale même. »

Comme l'a remarqué Bertelli dont j'ai constaté l'exactitude scrupuleuse des dissections, les conclusions de Rojecki doivent être modifiées ainsi : une des deux artères sublinguales (presque toujours celle du côté gauche) se termine chez les *Cynocéphales* par deux branches, une supérieure qui se distribue à la muqueuse de la région sublinguale et une inférieure qui se glisse dans le canal médian du menton, fournit dans ce canal des rameaux nourriciers à l'os et, à sa sortie de ce canal, se perd dans le périoste, les parties molles du menton et celles de la lèvre inférieure.

Dans le *Lepus cuniculus*, le *Cavia cobaya*, etc., parmi les *Rongeurs* où ce conduit est bien développé, l'artériole qui le parcourt a la même origine, la même terminaison et émet les mêmes rameaux que l'artériole qui lui correspond chez les *Cynomorphes*. Je n'ai jamais observé que des vestiges de l'anomalie en question sur les 62 *Anthropoïdes* de l'un et l'autre sexe et de différents âges (22 *Chimpanzés*, 17 *Orangs*, 16 *Gorilles* et 7 *Gibbons*) sur lesquels je l'ai cherchée.

Pourquoi le conduit médian du menton qui fait défaut dans l'espèce humaine et les *Singes anthropomorphes* est-il constant chez les *Cynomorphes* et les *Rongeurs* ? Par suite de la différence qui existe entre la circulation de la région mentonnière chez les premiers et celle de la

(1) Dans l'espèce humaine les deux moitiés du maxillaire inférieur sont recourbées en dedans à leur extrémité antérieure, de manière à s'articuler suivant leur épaisseur et à former par leur réunion un arc de cercle, Dans les *Singes* et principalement dans les *Singes inférieurs*, ce mode de conformation est déjà plus ou moins modifié. Chez la plupart des autres *Mammifères*, les *Canidés* par exemple, l'extrémité antérieure de chaque pièce de la mandibule est coudée de dedans en dehors, de sorte que les deux moitiés de l'os se joignent par leur face interne dans une assez grande étendue et forment un angle très aigu.

même région chez les seconds. Chez les premiers, cette région est, avant la naissance et quelque temps après, irriguée à la fois par les ramifications terminales de l'artériole, provenant de la sublinguale qui traverse la symphyse du menton, encore incomplètement fermée et par l'artère sous-mentale qui se détache de l'artère faciale et qui suit le bord inférieur de la mandibule. Chez les seconds, cette région n'est irriguée, aussi bien avant la fin de la vie fœtale que pendant toute la vie extra-utérine, que par les branches terminales de l'artériole incluse dans la synchrondrose du menton. Dans ces derniers, la suppression de cette artériole pendant toute la durée de la vie extra-utérine aurait donc de graves inconvénients, alors qu'elle n'en a pas ou n'en a guère dans l'espèce humaine et les *Anthropoïdes*, la nutrition de la région mentonnière externe continuant à être assurée par l'artère sous-mentale. Cela est si vrai que, pour que cette seconde circulation ne soit pas entravée après la disparition de la première, l'artère logée dans le canal médian du menton et l'artère sous-mentale ont, chez l'homme et ses plus proches voisins zoologiques, je le rappelle, une origine différente: l'une naissant de la sublinguale, l'autre de la faciale, tandis que l'une et l'autre naissent de la sublinguale dans les *Périssodactyles*, les *Carnivores*, les *Insectivores*, etc. Mais, comme pour prouver une parenté entre nous et les *Mammifères quadrupèdes*, on voit parfois, dans l'espèce humaine, la sous-mentale provenir de la sublinguale ou la sous-mentale donner naissance à la sublinguale.

Les *Singes inférieurs* et les *Rongeurs* qui ont un canal médian du menton unique et persistant établissent une transition entre l'homme et les *Singes anthropomorphes* qui ont un canal médian du menton unique de peu de durée et les autres *Mammifères* qui ont plusieurs canalicules symphysiens persistants. Dans le *chien* (*Canis familiaris*) et dans le *chat* (*Felis catus domesticus*), parmi les *Carnivores*, l'artère sublinguale fournit, au niveau de la symphyse de la mâchoire inférieure, plusieurs rameaux, très fins, qui s'enfoncent chacun dans un canalicule osseux minuscule qui lui a fait face. Ce mode de conformation se retrouve dans le *bœuf* (*Bos taurus*). Mais le *porc* (*Sus scrofa domesticus*), qui est, cependant, comme le *bœuf* un *Artiodactyle*, a tantôt deux conduits médians du menton, très rapprochés et parallèles, tantôt un conduit médian du menton divisé en avant en deux branches dont l'une se porte en haut et l'autre en bas, c'est-à-dire un conduit médian du menton en forme d' ≺ couché.

Dans l'espèce humaine la tendance à la disparition du canal médian du menton est donc l'indice d'un progrès et la persistance de ce canal, longtemps après la naissance, un signe de réversion.

Os mentonniers. — Beaucoup d'anatomistes, Sömmering, Mec-

kel (1), Weber, Arnold, Henle, etc., disent avoir rencontré un ou plusieurs petits os dans la symphyse du maxillaire inférieur de l'enfant. En France, Chassaignac a présenté, à deux ans d'intervalle, en 1833 et en 1835, à la Société anatomique de Paris, la mandibule d'un fœtus à terme et celle d'un fœtus anencéphale, sur la première desquelles existait, de chaque côté de la symphyse encore ouverte, une rainure superficielle qui se détachait du tiers inférieur de cette symphyse et se portait obliquement en bas et en dehors, et dont la seconde offrait un osselet de forme triangulaire et de volume d'une grosse tête d'épingle, qui remplissait l'espace laissé libre par le défaut de soudure de la partie inférieure de l'extrémité interne des deux éléments osseux symétriques qui composent le squelette de toute mâchoire inférieure bien conformée. Chassaignac a considéré la portion de maxillaire inférieur comprise, chez le premier fœtus à terme, entre les deux sillons superficiels divergeant en dehors et en bas, « comme des rudiments d'os intermaxillaires inférieurs », et la production osseuse enchâssée dans l'encoche inférieure triangulaire persistante de la synchrondrose symphysienne « comme des os intermaxillaires inférieurs ». En 1893, Mies (2) a consacré quelques pages à l'étude des ossicules en question, qu'il a cru avoir découverts et qu'il a appelés *ossicula mentalia*. En 1904-1905, enfin, ils ont été l'objet de sérieuses recherches de la part de Buntaro Adachi (3), de Weidenreich (4), de Walkhoff (5) et de K. Toldt (6).

Ils sont ordinairement au nombre de deux, de même forme et de dimensions à peu près égales, et situés, l'un à droite, l'autre à gauche de la symphyse ; quelquefois au nombre de trois, dont deux de même forme et de dimensions à peu près égales, et situés l'un à droite, l'autre à gauche de la symphyse et un plus petit placé, au-dessus d'eux, dans la symphyse et n'ayant pas souvent la même configuration qu'eux ; excessivement rarement, au nombre de quatre, disposés irrégulièrement ou superposés deux à deux et situés, deux à droite et deux à gauche de la symphyse, au nombre de cinq, six, sept, huit, etc. Assez fréquemment, par contre, ils se réduisent à un.

Leur volume, qui peut ne pas excéder celui d'une tête d'épingle, atteint et dépasse même, sur certains sujets, celui d'un pois. Quels

(1) MECKEL, *Manuel d'anat.*, trad. franç. de Jourdan et Breschet, 1825. SÖMMERING, WEBER, etc., *passim.*

(2) MIES, *Anat. Anz.*, Bd. VIII.

(3) ADACHI, *Zeitsch. f. Morph. u. Anthrop.*, Bd. VII.

(4) WEIDENREICH, *Anat. Anz.*, Bd. XXIV, 1904, S. 554.

(5) WALKHOFF, *Anat. anz.*, n°s 5-6, 1904.

(6) K. TOLDT, *Corresp-Blatt. d. deutsch. Anthrop. gesellsch.*, n° 10, 1904 et *Setz. d. k. Akad. d. Wissenschaft in Wien*, 1905.

que soient leur nombre et leur forme, ils sont constamment logés dans une encoche triangulaire à sommet supérieur que présente la partie inférieure de la symphyse.



Os mentonniers (*o m*) au nombre de quatre de chaque côté, trouvés par l'auteur sur un enfant nouveau-né.

Les os mentonniers qu'on rencontre le plus fréquemment, les deux os mentonniers symétriques, se soudent, en général, chacun avec l'extrémité de la moitié du maxillaire inférieur avec laquelle il est en rapport, avant de se fusionner entre eux.

Quand il en est ainsi, la symphyse coupe le milieu du menton ; quand il en est autrement, la symphyse est divisée, un peu au-dessus du menton, en deux branches qui le bordent, l'une à droite, l'autre à gauche. Si une des deux branches de la symphyse en forme de fourche s'ossifie et disparaît avant l'autre, il advient qu'on observe, pendant plus ou moins de temps, une déviation à droite ou à gauche, plus ou moins accentuée, de la partie inférieure de la symphyse.

La présence d'os mentonniers n'a pas encore été signalée sur des fœtus humains âgés de moins de huit mois et demi. Ces os commencent à s'unir au sous-maxillaire dans le courant du troisième mois qui suit la naissance. Sur 1.500 crânes d'enfants ayant dépassé l'âge de deux ans, Buntaro Adachi n'a plus trouvé le moindre vestige de cette union, mais il en a trouvé des vestiges plus ou moins nets sur divers enfants de deux ans. La fusion complète de ces ossicules et de la mandibule s'opère, dans la grande majorité des cas, pendant le sixième ou le septième mois de la vie extra-utérine.

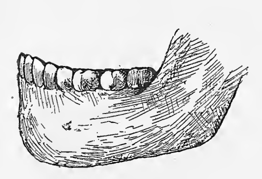
D'après Walkhoff, les *ossa mentalia* manqueraient sur la moitié des fœtus. K. Tolt les a cependant toujours rencontrés sur 200 fœtus. Mon prosecteur Bourgerette et moi avons constaté leur présence sur 250 fœtus que nous avons examinés. Ils nous semblent donc constants. D'après K. Toldt, ils seraient même régulièrement « le point de départ du développement du menton ».

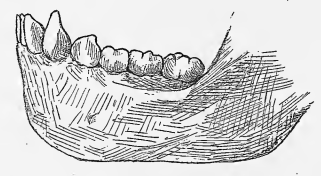
Font-ils défaut chez les *Singes* nouveau-nés ? Aucun des naturalistes qui ont disséqué des embryons de *Singes* n'en ont fait mention jusqu'ici chez ces derniers.

Il me paraît évident qu'ils ne peuvent être considérés comme les homologues à la mâchoire inférieure des intermaxillaires de la mâchoire supérieure. L'existence d'os incisifs à la mandibule est, dans tous les *Mammifères*, y compris l'homme, problématique, je me plais à le répéter, et, en admettant même qu'ils y existassent, la suture, la fente ou le sillon qui limiterait chacun d'eux en dehors devrait bien naître de la symphyse, mais au, lieu de se porter en bas et en dehors et de se terminer sur le bord inférieur de la mandibule, devrait se porter en haut et en dehors et se terminer, entre l'incisive latérale et la canine, sur le bord supérieur de la mandibule.

FACE ANTÉRO-EXTERNE OU CUTANÉE. — VARIATIONS DE L'ÉMINENCE MENTONNIÈRE. — Comme cette éminence forme la base du menton, il s'ensuit que la configuration de celui-ci dépend, dans une certaine mesure, de la sienne. Quand elle est unilobée, le menton est arrondi; quand elle est bilobée, comme sur plusieurs crânes d'Ancon, il est carré, etc. Sur deux crânes d'indigènes de l'île de Sumatra, Guiffrida-Ruggeri l'a vue prolongée, de chaque côté, par une crête assez prononcée, presque parallèle au bord de la mandibule, et qui se terminait en avant du trou mentonnier.

En anthropologie on donne le nom de *ligne du menton* ou plutôt de *ligne symphysienne* à la ligne étendue du milieu du bord supé-





Absence de l'éminence mentonnière.

Chez l'homme (Européen adulte actuel). Chez le *chimpanzé* (*Troglodytes tschego*).

Cette conformation anormale chez l'Européen adulte actuel était normale chez l'Européen adulte préhistorique (voy. mâchoire de la Naulette). Elle est normale chez le fœtus d'Européen actuel et chez les adultes des races inférieures actuelles (Australiens, Adamans, etc.).

rieur au milieu du bord inférieur du corps du maxillaire inférieur et celui d'*angle symphysien* à l'angle que forme la *ligne symphysienne* avec le plan passant par le bord inférieur du même os. Cet angle, qui se mesure au moyen du goniomètre mandibulaire de Broca, est, on le

devine, plus ou moins ouvert suivant que la ligne symphysienne est *procidente*, c'est-à-dire oblique en bas et en avant, *verticale* ou *récurrente*, autrement dit oblique en bas et en arrière. L'angle symphysien donne donc la mesure du prognathisme de la mâchoire inférieure.

Dans la race blanche la ligne symphysienne qui, pendant la vie fœtale, est aussi fuyante, que chez les *Anthropoïdes* se redresse insensiblement avec les progrès de l'âge. De sorte que l'angle symphysien qui, dans cette race, commence par le type simien, égale, au moment de la naissance, celui de la mandibule préhistorique de la Naulette, est presque aussi ouvert sur les enfants de quatre à cinq ans que chez les adultes appartenant à des races inférieures et atteint, en moyenne, 55° chez les Européens adultes. Durant la période embryonnaire, l'angle symphysien des *Singes anthropomorphes* se rapproche de même de celui des *Singes inférieurs* adultes, et celui des *Singes inférieurs* de celui des *Mammifères* adultes d'un rang moins élevé, des *Carnassiers*, par exemple. Le tableau suivant de Merejkowsky (1) est très instructif à cet égard :

Carnassiers	140°	
Singes inférieurs	121°	
5 *Gorilles* jeunes	112°,2	
10 *Orangs* jeunes	107°,2	
15 *Gorilles* adultes	105°,3	
9 *Orangs* adultes	104°,2	
3 cas individuels de fœtus humains . . . 110°, 106°,	104°	
7 fœtus humains, première période	101°,3	
6 fœtus humains, seconde période	100°,6	
15 nouveau-nés	93°,5	Mâchoire de la Naulette
9 de la naissance à 1 an	88°,4	
9 de 1 an à 4 ans	73°,2	Races inférieures 72°
6 de 4 à 8 ans	69°	
20 Français adultes	55°	

Divers anthropologistes, Topinard, entre autres, ont prétendu que l'angle symphysien, nonobstant toutes les variations auxquelles il est soumis, subit comme influence dominante celle de l'éminence mentonnière. C'est là une erreur. A moins d'être excessivement prononcée, la saillie du menton n'influe pas d'une façon sensible sur la direction de la ligne symphysienne. Comme l'a avancé, dès 1865, mon regretté maître le professeur Saturnin Thomas (2) et comme l'ont démontré

(1) MEREJKOWSKY, *Bullet. de la Soc. d'anthrop. de Paris*, p. 159, 1883.

(2) « La face antérieure du maxillaire inférieur du *chien*, a écrit S. Thomas

péremptoirement, depuis, les recherches de Manouvrier (1) et de ses élèves Renard, Grant Mac-Curdy, M. Pelletier (2), corroborées par celles de Hovelacque et Hervé, etc., le prognathisme mandibulaire (menton fuyant) est la conséquence du développement excessif de la région alvéolo-dentaire de la mandibule, relativement à la portion de cet os, appelée basilaire, située au-dessous des trous mentonniers, portion basilaire dont le développement est plus directement lié à celui de l'ensemble du squelette. La portion basilaire et la portion alvéolaire du maxillaire inférieur ont une évolution tout à fait différente et l'angle symphysien s'ouvre d'autant plus que les dents de remplacement antérieures sont plus volumineuses, par suite de la poussée en avant qu'elles exercent sur la paroi alvéolaire antérieure. (Pour détails complémentaires, voy. plus loin *Arcade alvéolaire* et *Diastème post-dentaire.*)

En dehors du prognathisme inférieur individuel ou ethnique qui, comme le prognathisme sous-nasal, apparaît au moment de la seconde dentition, s'accuse plus ou moins ou reste stationnaire, le docteur Galippe (3) a décrit un prognathisme inférieur tératologique, transmissible par hérédité homotype, en quelque sorte congénital, s'accentuant avec l'âge, ce qui permet de croire que, dans ce cas, le maxillaire inférieur a continué de s'accroître pendant un certain temps, indépendamment des autres os du squelette. Cette difformité se montre aussi bien dans l'espèce humaine que chez les animaux domestiqués ou vivant à l'état sauvage. Elle a été observée sur plusieurs *Poissons* et, en particulier, sur la *carpe* et la *morue*, sur le *crocodile*, le *caïman*, certaines espèces de *Porcs*, de *Chèvres* et de *Bœufs* (*Bœufs natos*), le *cheval* et l'*orang-outang*. Chez les *Dogues de Bordeaux*, les *Mastiffs* et les *Chiens du Mont Saint-Bernard* où on la trouve accidentellement et les *Bouledogues* où elle est fixée par sélection, le système dentaire, la lèvre supérieure et la voûte palatine sont le siège de diverses anomalies. Le docteur Galippe a constaté sur des portraits des Habsbourg que, depuis plusieurs siècles, la majorité des membres de cette famille princière possède, en plus d'un prognathisme inférieur et d'un épaisissement de

(*loco citato suprà*, p. 209), est dirigée très obliquement d'avant en arrière et de haut en bas. Chez l'homme, au contraire, la face correspondante est dirigée de haut en bas et d'arrière en avant; cette direction et la saillie en avant de l'éminence mentonnière sont un des caractères distinctifs de l'espèce humaine. Déjà chez le nègre cette saillie du menton commence à s'effacer, le bord alvéolaire prend plus de développement et grossit le museau. »

(1) Manouvrier, *Année psychol.*, p. 538. Paris, 1897.

(2) Pelletier, *Bullet. de la Soc. d'anthrop. de Paris*, p. 538. Paris, 1902.

(3) Galippe, *l'Hérédité des stigmates de dégénérescence et les familles souveraines.* Paris, 1905.

la lèvre inférieure presque constants, un aplatissement latéral du crâne, de l'exorbitisme, une atrésie du sus-maxillaire, de la macroglossie, un développement exagéré du nez portant aussi bien sur les os propres du nez que sur les parties molles et les cartilages du nez qui sont hypertrophiés. Tout donne donc à croire que ce genre de prognathisme inférieur est un stigmate de dégénérescence.

Trou mentonnier. — *Variations de situation.* — La position du seul trou mentonnier qui persiste après la seconde dentition, varie, on le conçoit, comme celle du canal qu'il termine en avant. Chez l'adulte il est situé à peu près à égale distance du bord alvéolaire et du bord inférieur, un peu plus rapproché toutefois de ce dernier, et sur le trajet d'une ligne verticale passant par la seconde molaire. Chez le vieillard, en raison de la chute des dents et de leurs alvéoles, il est encore situé sur le trajet de la même ligne verticale, mais plus près du bord supérieur que du bord inférieur. Au moment de la naissance il est placé près du bord inférieur et répond à la cloison osseuse qui sépare la canine de la première petite molaire. A partir de la naissance jusqu'à l'adolescence il subit non seulement un mouvement de déplacement progressif en haut mais aussi un mouvement de déplacement progressif, un peu moins accentué en arrière. Quand ce double mouvement de déplacement progressif continue à s'accomplir, pendant un certain temps, après l'adolescence, le trou mentonnier présente des variations de situation dans le sens vertical et dans le sens antéro-postérieur, plus ou moins prononcées. C'est ainsi que W. Gruber (1), dont les recherches à ce propos ont porté sur 1.200 crânes, dit qu'il a vu sur 12 p. 100 d'entre eux le canal mentonnier s'ouvrir sous la première molaire et sur 3 p. 100 sous la troisième au lieu de s'ouvrir sous la seconde.

Dans toutes les races et sur des sujets du même âge, la distance d'un trou mentonnier à l'autre demeure semblable, à quelques millimètres près dont la différence doit être attribuée aux différents degrés d'épaisseur de l'os.

Variations de forme. — Au lieu d'avoir la forme circulaire, le trou mentonnier peut avoir la forme d'une ellipse à grand axe vertical ou antéro-postérieur. Son bord inférieur est tranchant et son bord supérieur, mousse, ce qui permet immédiatement de conclure que le paquet vasculo-nerveux qui en émerge se porte en haut et un peu en arrière, mais on observe parfois un mode de conformation inverse. Je l'ai vu, sur une femme, incomplètement divisé par deux fines aiguilles osseuses, émanant, l'une de son bord antérieur, l'autre, de

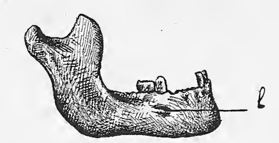
(1) W. Gruber, *Arch. f. Anat. u. Phys.*, p. 738, 1872.

son bord postérieur et marchant à la rencontre l'une de l'autre et se continuant, l'une et l'autre, avec la table externe de l'os.

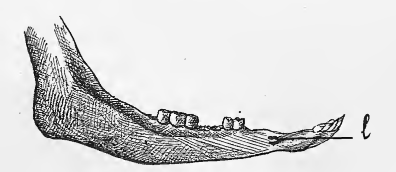
Variations de dimensions. — Large chez le nouveau-né, le foramen dentaire antérieur et inférieur diminue insensiblement de grandeur avec les progrès de l'âge ainsi que le canal qu'il termine en avant. Sur le crâne de l'idiote de 21 ans, décrit par Albrecht le trou mentonnier était, de chaque côté, placé entre les alvéoles de la canine et de la première prémolaire. A gauche, il mesurait 6 millimètres de hauteur et 3 millimètres de largeur ; à droite, il était moitié moins grand.

Variations de nombre. — C'est Patruban (1) qui a fait mention le premier, je présume, de la présence chez l'homme fait de deux trous mentonniers. Quant à celle de trois trous mentonniers, elle y a été d'abord signalée par W. Gruber (2), puis par D. Bertelli (3).

Le foramen mentonnier double est tantôt formé par deux orifices, séparés l'un de l'autre par une languette osseuse, contigus par conséquent, tantôt par deux orifices dont l'un correspond comme siège au



Trou mentonnier divisé en deux par une languette osseuse (*l*).
Chez l'homme.



Trou mentonnier divisé en deux par une languette osseuse (*l*).
Chez le *cheval* (*Equus caballus*).

(1) Patruban, *Œsterr. Zeitsch. f. prakt. Heilkunde*, n° 22, 1865.
(2) W. Gruber, *loc. cit. suprà.*
(3) Bertelli, *Monit. zool. ital.*, 1892.

trou mentonnier normal et dont l'autre est situé en avant et à une certaine distance de lui et au même niveau que lui ou au-dessus ou au-dessous de lui.

Le liteau osseux qui, dans le premier mode de conformation, divise l'ostium mentonnier, peut être dirigé horizontalement, c'est-à-dire parallèlement au bord supérieur et au bord inférieur de l'os ou obliquement de haut en bas et d'avant en arrière, ou de haut en bas et d'arrière en avant. La configuration et la grandeur de chacun des deux orifices mentonniers juxtaposés dépendent donc de la direction et de la largeur de ce liteau osseux qui oscille entre 1 et 3 millimètres. A l'inverse des trous craniens dont l'augmentation de nombre est la conséquence de l'ossification d'un repli duremérien, le liteau osseux partageant l'ouverture antérieure ou cutanée du canal dentaire inférieur a pour point de départ le contour externe de cette ouverture et ne se prolonge pas jusqu'au fond.

Dans le second mode de conformation du trou mentonnier double, l'orifice surnuméraire, généralement plus petit que l'orifice normal, en avant duquel il est placé, peut se rencontrer dans un point quelconque de l'os compris entre l'orifice normal et la symphyse pubienne.

Le premier de ces deux modes de conformation a été trouvé :

3 fois	(2 fois à droite	et 1 fois à gauche)	sur 100	crânes italiens	par Bertelli.
9 —	(5 —	4 —	) — 400 —	tourangeaux	— l'auteur.
Soit 12 —	(7 —	5 —	) — 500 —	européens.	

Soit sur 2,4 p. 100 et toujours d'un seul côté ;

Le second :

7	(4 fois à gauche,	2 à droite	et 1 des deux côtés),	sur 200	crânes italiens	par Bertelli.
11	(4 —	5 —	2 —	) — 400 —	tourangeaux	— l'auteur.
Soit 18	(8 —	7 —	3 —	) — 600 —	européens.	

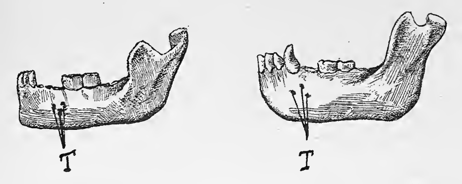
Soit sur 3 p. 100 et plus souvent d'un seul côté que des deux côtés.

W. Gruber, qui a confondu ces deux modes de conformation du trou mentonnier double—(dont la distinction s'impose non seulement au point de vue purement descriptif mais encore, comme on va le voir, au point de vue embryologique), — dit, d'autre part, avoir noté 32 fois la présence, d'un seul côté ou des deux côtés, du trou mentonnier double, sur 1.200 crânes russes.

L'ostium mentonnier triple est infiniment plus rare que l'ostium mentonnier double. Il a été rencontré seulement :

1 fois sur	100	crânes italiens,	par	Bertelli.
1 —	1.200	— russes,	—	Gruber.
1 —	400	— tourangeaux	—	l'auteur.
Soit 3 fois sur	1.700	crânes européens.		

Soit sur 0,17 p. 100.



T, trou mentonnier triple.

Chez l'homme. Chez un *hylobate* (*Hylobates leuciscus*).

Dans les deux cas de Bertelli et de Gruber les deux orifices supplémentaires, d'inégales dimensions, étaient situés à une certaine distance l'un de l'autre et de l'orifice normal et plus près du bord supérieur de l'os que celui-ci. Dans le mien il existait, du côté droit, à 5 millimètres en avant de l'ostium mentonnier constant, mais partagé en deux par une lamelle osseuse horizontale, un autre ostium plus petit et placé plus bas que lui.

En dehors des races européennes, l'une ou l'autre des variations de nombre des trous mentonniers que je viens d'indiquer ont été observées, d'un seul côté ou des deux côtés, sur 2 crânes de Péruviens, 1 crâne de Chilien et 1 crâne de Bolivien par Bertelli, 2 crânes d'indigènes de l'île de Sumatra et 1 crâne de Somalis par Guiffrida-Ruggeri, etc. J'ai constaté la division de l'orifice mentonnier par un liteau osseux sur 1 crâne d'Australien (à gauche) et 1 crâne de Papou (à droite), la présence de deux orifices mentonniers, distants l'un de l'autre, sur 1 crâne de Malais (à droite) et sur 1 crâne de Japonais (à gauche) et celle de trois orifices mentonniers, distants les uns des autres, sur 1 crâne de Caraïbe (des deux côtés).

Le chirurgien ne doit jamais perdre de vue que par chaque trou mentonnier en excès sortent habituellement un filet nerveux, une artériole et une ou deux veinules provenant du nerf et des vaisseaux dentaires inférieurs. S'il veut, en effet, remédier à une névralgie opiniâtre et très douloureuse du nerf dentaire inférieur, en prati-

quant la résection de ce nerf à sa sortie de l'ostium mentonnier, il peut se faire qu'après cette opération, comme après celle de la neurectomie pratiquée sur le nerf sus-orbitaire ou le nerf sous-orbitaire à leur sortie du trou sus-orbitaire ou du trou sous-orbitaire, pour remédier à une névralgie tenace, intolérable, du nerf sus-orbitaire ou du nerf sous-orbitaire, les douleurs persistent par suite de la compression exercée par le contour rigide de l'ostium anormal sur le filet nerveux aberrant qui le traverse.

Je ne crois pas qu'on ait encore fait mention de l'absence des ouvertures en question. En ce qui me concerne, je les ai toujours rencontrées, toutes les deux, sur chacune des 822 mâchoires inférieures, dont 500 masculines et 322 féminines, où je les ai cherchées à l'amphithéâtre d'anatomie de l'École de médecine de Tours.

Variations de contenu. — Une des deux veines dentaires inférieures fait quelquefois défaut.

Anatomie comparée. — Toutes les anomalies de siège, de forme, de dimensions et de contenu du trou mentonnier humain correspondent à des dispositions normales chez plusieurs autres *Mammifères.*

Quant au trou mentonnier humain double ou triple, l'explication qu'on en peut fournir diffère selon qu'il s'agit d'un trou divisé en deux par un liteau osseux ou de deux ou trois trous non contigus.

Si on ouvre à la page 197 le tome I de la seconde édition du *Traité d'anatomie descriptive*, de Cruveilhier, paru en 1842, on y lit (en note) : « Sur les mâchoires du fœtus à terme, il y a plusieurs trous et canaux accessoires du canal dentaire inférieur. C'est, sans doute, ce qui explique pourquoi Serres a figuré dans ses planches deux canaux dentaires inférieurs. »

Voici le texte de Serres qui accompagne les planches auxquelles Cruveilhier a fait allusion : « *Canaux du maxillaire inférieur.* Il y a deux canaux qui sillonnent la profondeur de cet os jusqu'à la cinquième ou sixième année ; dans l'embryon de deux mois et demi à trois mois, ils affectent la forme d'une gouttière au fond de laquelle se trouvent les germes des dents. Cette gouttière est formée par deux lames, l'une antérieure et l'autre postérieure qui se sont réunies inférieurement comme celle du vomer. La lame postérieure, échancrée en bas, forme, par son application contre l'autre, une gouttière qui se convertit en canal par un prolongement qui sort de l'une et de l'autre et se reploie inférieurement. Ce canal temporaire, situé au-dessous du grand canal dentaire, a une existence accommodée à celle des vaisseaux qui le remplissent. Tant que ces vaisseaux persistent, le canal est très distinct. Aussitôt que ces vaisseaux deviennent inutiles et s'atrophient, le canal diminue et s'efface, enfin, complètement, de manière que chez

l'enfant de sept à huit ans il n'y a qu'un seul canal dentaire comme chez l'adulte. Ce dernier qui persiste pendant toute la vie et qui survit même dans l'extrême vieillesse à la chute des dents, a une formation peu différente du précédent. La lame postérieure ferme, en s'appliquant par son extrémité postérieure contre l'apophyse coronoïde, le trou dentaire et l'entrée du canal du même nom (embryon de cinq à six mois). Il n'y a, à cette époque, aucun alvéole distinctement formé; lorsqu'ils se forment, les deux lames maxillaires, en se réunissant en bas comme le vomer, constituent le fond du canal et la gouttière qui à cette époque le représente; du septième au huitième mois, il se manifeste une lame osseuse longitudinale, criblée, comme celle de l'ethmoïde, de plusieurs ouvertures qui livrent passage aux vaisseaux et nerfs dentaires ; cette lame, passant par-dessus la gouttière, forme la paroi supérieure du canal en le complétant. Il est le plus souvent terminé à la naissance. Cette lame n'est pas continue depuis l'entrée du canal jusqu'à sa terminaison. C'est au contraire une succession de demi-cloisons que s'envoient réciproquement les cloisons de formation des alvéoles. Ces demi-cloisons se rencontrent, se réunissent, et forment successivement la paroi supérieure du canal en laissant des ouvertures et des trous de conjugaison. Ce mécanisme est très visible chez l'homme, chez le *chat*, le *chien*, mais surtout chez le *veau*; l'embryon de *cheval* le présente également fort développé.

« Les loges alvéolaires commencent à se former. De la base de chaque cloison part un prolongement horizontal qui se dirige vers un semblable qui se détache de la cloison voisine ; quelques-uns sont unis, et le canal est fermé en cet endroit ; d'autres ne se présentent pas encore, et le canal est ouvert aux endroits qui leur correspondent. »

Les recherches de Serres à ce propos ont été vérifiées et complétées par divers embryologistes et il est acquis aujourd'hui, ainsi que je l'ai déjà noté en traitant des variations de structure de la mandibule, qu'au moment de la naissance le trou mentonnier est normalement constitué par deux orifices contigus, de grandeur différente, au plus large desquels aboutit l'extrémité antérieure de la gouttière creusée dans toute l'étendue de la face supérieure du plancher de la cavité des dents postérieures (*Canal de dentition permanente* de Rambaud et Renault) et au plus étroit desquels se termine le canal, situé au-dessous de la gouttière susdite, qui se rend aux dents de lait et disparaît à l'époque de la seconde dentition (*Canal de dentition transitoire* de Rambaud et Renault).

Faut-il attribuer à la persistance des deux orifices au moyen desquels s'ouvrent au dehors jusqu'au moment de la seconde dentition les deux canaux sus-indiqués, la présence chez l'homme adulte d'un fora-

men mentonnier divisé en deux par une lamelle osseuse? Certainement non. Les deux ouvertures mentonnières juxtaposées communiquent, l'une et l'autre, avec le canal de dentition permanente et ce n'est pas, d'autre part, dans ce cas, une cloison osseuse s'étendant de la circonférence interne vers la circonférence externe qui partage l'ostium mentonnier en deux, mais un liteau osseux se continuant en avant et en arrière avec la table externe de l'os. Or, j'ai démontré, dans mon *Traité des variations des os du crâne*, que, parmi ces variations, il y en a un certain nombre qui reconnaissent pour cause l'ossification d'un ligament fibreux (1).

C'est cette cause qu'il faut invoquer, et qu'a invoquée avec raison Bertelli, pour expliquer l'anomalie en question. Le centre du trou mentonnier est divisé horizontalement ou obliquement par une bandelette fibreuse qui s'étend de la partie antérieure à la partie postérieure de sa circonférence externe et adhère intimement au périoste qui revêt la face externe du corps du maxillaire inférieur, dont elle semble même n'être qu'une dépendance. Cette bandelette qui sépare quelquefois le nerf mentonnier des vaisseaux qui l'accompagnent, est peu développée, manque même, par exception, dans l'espèce humaine, mais est bien prononcée chez le *cheval*, le *bœuf*, le *porc*, la *brebis*, etc., où, ainsi que dans l'espèce humaine, elle est incrustée accidentellement de sels calcaires dans toute son étendue ou au niveau de l'une et l'autre ou de l'une ou l'autre de ses deux extrémités.

Après avoir mentionné que la gouttière creusée dans toute l'étendue de la face supérieure du plancher de la cavité des dents postérieures et le canal situé au-dessous de cette gouttière qui se rend aux dents de lait se terminent en avant par deux ouvertures contiguës, Humphry (2) a ajouté : « The above mentionned dental groove and canal of the fœtus do not always communicate with the same dental foramen; for there are sometimes, as represented in plate XVII, fig. I, two mental foramina, one in front of the other, the anterior of these which opens into the canal, becomes oblitared with it during the second dentition. » W. Gruber, qui n'a établi aucune distinction entre le trou mentonnier double formé par deux orifices contigus et celui formé par deux orifices distants l'un de l'autre, a avancé, sans spécifier autrement, que le trou mentonnier double de l'homme adulte n'est que la persistance de la conformation qu'il a pendant la vie fœtale et jusqu'à la seconde dentition. Comme on l'a vu, cette interprétation

(1) Le ligament sacro-sciatique s'ossifie chez les *Chevrotains* et par conséquent, chez ces animaux, l'échancrure sciatique se trouve convertie en trou. Un trou remplace aussi l'échancrure sciatique chez les *Tatous*, les *Pangolins*, les *Fourmiliers* et, parmi les *Marsupiaux*, chez les *Phascolomes*.

(2) HUMPHRY, *Treatise on the human skeleton cit.*

n'est pas exacte en ce qui concerne l'immense généralité, sinon la généralité, des trous mentonniers constitués par deux foramina juxtaposés ; elle n'explique pas pourquoi deux foramina mentonniers juxtaposés ou distants l'un de l'autre communiquent toujours avec le canal de dentition permanente, pourquoi deux foramina, situés l'un au-devant de l'autre, peuvent être contenus dans le même plan horizontal, pourquoi il peut exister trois foramina mentonniers, etc.

En faisant appel à l'anatomie comparée, on est mieux renseigné à tous égards. Les trous mentonniers humains multiples et plus ou moins éloignés les uns des autres se retrouvent normalement, chez les *Baleines*, les *Dauphins*, les *Porcs*, les *Chameaux*, les *Chiens*, les *Chats*, les *Vespertilions*, etc., et dans beaucoup d'*Espèces simiennes*.

Parmi les *Marsupiaux* où le trou mentonnier unique constitue la règle, la présence de deux trous mentonniers, distants l'un de l'autre, a été constatée, de chaque côté, par Bertelli sur un *Phascolomys platyrhinus*, un *Phascolomys cancrivora*, un *Didelphys quica*, un *Didelphys virginiana*, un *Didelphys cancrivora*; celle de deux foramina de ce genre, à droite, et de trois foramina de ce genre, à gauche, sur un *Phalangista Cokii* et celle de trois foramina de ce genre, à droite et à gauche, sur un *Dasyurus maculatus*.

Dans les *Édentés* deux orifices mentonniers non contigus ont été rencontrés, de chaque côté, sur un *Manis macrura*, un *Manis tridactyla*, un *Manis javanica*, un *Dasypus minutus* et cinq *Bradypus didactylus*, trois orifices mentonniers non contigus, des deux côtés, ou trois orifices mentonniers non contigus, d'un côté et deux orifices non contigus, du côté opposé, sur deux *Dasypus villosus* et un *Dasypus sexcinctus*, quatre orifices mentonniers non contigus de chaque côté, sur trois *Bradypus tridactylus*, cinq orifices mentonniers non contigus, de chaque côté, sur un *Bradypus didactylus*, cinq orifices mentonniers non contigus, à droite, et six orifices mentonniers non contigus à gauche, sur un *Dasypus peba*, par Bertelli et moi. Il y a donc lieu de présumer que dans cet ordre il existe aussi très fréquemment, — le nombre de maxillaires inférieurs d'*Édentés* que j'ai pu examiner ne me permet pas encore de dire : normalement, — en avant de l'ostium mentonnier proprement dit, placé sous l'apophyse coronoïde, une ou plusieurs autres ouvertures mentonnières.

L'*Echidna setosa* (*Monotrème*) a, de chaque côté, deux trous mentonniers assez écartés l'un de l'autre.

On lit dans les *Traités d'anatomie* comparée que, chez les *Mysticètes* ou *Balœnides* comprenant tous les *Cétacés à fanons* (*Baleine franche*, *Balœnoptères*, *Mégaptères*, etc.), l'extrémité de chacune des branches de la mandibule présente une large échancrure et sur leur face externe une série de foramina. On en a signalé 8, à droite, et 7, à gauche,

sur la *Balœnoptera musculus*; 6, à droite, et 7, à gauche, sur la *Balœnoptera rostrata*; 8, de chaque côté, sur la *Balœna australis*, etc. Les *Delphinidés* (*Delphinus stursiops, D. rostratus, D. steno, D. delphis*, etc.) possèdent, à droite et à gauche, sur la face externe du maxillaire inférieur, deux séries de foramina mentonniers : une série postérieure composée de deux ou trois foramina et une série antérieure composée de deux foramina. Qelquefois même dans la portion d'os qui sépare ces deux séries de foramina mentonniers, en apparaissent deux autres.

Il est admis que, dans le groupe des *Périssodactyles*, le *cheval* (*Equus caballus*) n'a qu'un ostium mentonnier. Sur 48 mandibules de *Chevaux* examinés par Bertelli et moi (1) :

30 avaient, cependant, d'un seul côté ou des deux côtés, en avant de l'ostium mentonnier proprement dit, situé sur la face externe de l'os, au milieu de la lacune interdentaire, un autre orifice, excessivement étroit, près de la symphyse, à proximité du bord alvéolaire;

1 avait, à droite, en avant du foramen normal, deux foraminula, un peu en dehors de la symphyse et dans le voisinage du bord alvéolaire;

2 avaient, l'une à droite, l'autre à gauche, l'orifice mentonnier divisé en deux par suite de l'ossification de la bandelette fibreuse décrite précédemment.

Contrairement à ce que l'on croit, les *Équidés* ont-ils donc, à droite et à gauche, plusieurs trous mentonniers? Une statistique plus complète l'établira péremptoirement.

Les *Artiodactyles* n'ont presque toujours qu'un ostium mentonnier de chaque côté, mais même dans les *Ovidés* il n'est pas absolument rare d'observer, au niveau du tiers moyen de la face externe de la mandibule, sous la barre et en arrière de l'ostium mentonnier habituel, un autre orifice de dimensions à peu près égales ou deux, trois ou quatre orifices beaucoup plus petits. Dans les *Camélidés* on remarque, à droite ou à gauche, en arrière du foramen mentonnier ordinaire qui correspond à la moitié antérieure de l'espace interdentaire, un second foramen, au-dessous de la rangée des molaires, entre la deuxième prémolaire et la dent qui y fait suite. Chacun des canaux dentaires de la mâchoire inférieure des *Suidés* s'ouvre en avant par des orifices multiples.

Alors que Chauveau, Arloing et Lesbre assurent « que chez les *Carnassiers* les trous mentonniers sont doubles ou triples », qu'au dire de S. Thomas et Franck (2), ces trous sont doubles chez le *chien*

(1) Dont 18 par Bertelli.

(2) L. Frank, *Handb. d. anat. d. Hausthiere.* Stuttgart, 1882.

et chez le *chat*, W. Ellenberger et H. Baum n'ont pas fait mention de cette disposition, le premier, chez le *chien*, le second chez le *chat*. Le conduit dentaire inférieur du *chien* et celui du *chat* aboutissent, à droite et à gauche, sur la face externe du maxillaire inférieur, à trois ouvertures dont l'une, la moyenne, la plus grande, est située au-dessous de la seconde molaire, la postérieure, au-dessous de la troisième molaire et l'antérieure, la plus petite des trois, près de la symphyse. Le même arrangement se retrouve sur le dessin d'une tête osseuse d'*Otarie* ou *Lion de mer* (*Otaria jubata*) et sur celui d'une tête osseuse d'*Ursus spelœus*, figurant, le premier, dans le mémoire de Murrie sur les *Pinnipèdes* (1) et le second, dans le *Traité d'ostéologie comparée* de Pouchet et Beauregard.

« Immédiatement en dehors de la symphyse (sur la face externe de la mandibule du *murin*), on voit, a écrit Maisonneuve (2), un petit trou, sans doute destiné à un vaisseau. Plus en dehors, au niveau de la canine s'en trouve un plus grand, c'est le trou mentonnier. » Le plus petit des deux orifices susdits est un second ostium mentonnier qui existait sur une cinquantaine de *Vespertilions* que j'ai recueillis, à l'intention de mon maître le professeur Duval, dans les cavernes de Saint-Paterne (Indre-et-Loire).

Comme les trous sous-orbitaires, les trous mentonniers sont surtout nombreux, non seulement dans les *Cétacés*, mais aussi dans les *Singes quadrupèdes*. Les *Cynocéphales* (*Cynocephalus anubis*, *hamadryas*, *babouin*, *mormon*, *porcarius*, *leucophœus*, *papio*, etc.) en ont 3 à 7 de chaque côté, entre la seconde incisive et la seconde prémolaire; les *Cercopithèques* (*Cercopithecus sabœus*, *mona*, *ruber*, *fuliginosus*, *petaurista*, *diana*, *latibarbatus*, etc.), 2 à 4, et les *Innuus* (*Innuus nemestrinus*, *ecaudatus*, etc.), 2 à 5, entre la canine et la première ou la seconde prémolaire. Les *Semnopithèques* (*Semnopithecus melanopes*, *entellus*, *fulvo-griseus*, *maurus*, etc.) n'en ont pourtant généralement qu'un de chaque côté, au-dessous de la seconde prémolaire. Sous ce rapport les *Semnopithèques* servent donc de transition entre les *Singes bipèdes* et les *Singes quadrupèdes*. Il convient de noter que dans ces *Simiens* l'ostium mentonnier unique est toutefois, assez souvent, divisé en deux par une lamelle osseuse, plate et très étroite, se continuant en avant et en arrière avec la table externe de l'os.

Bertelli a trouvé :

α) Sur une mandibule d'*orang* (*Simia satyrus*), deux orifices minuscules parasymphysiens, à droite; trois orifices minuscules parasymphysiens, à gauche ; et de chaque côté, au-dessous de la seconde

(1) MURRIE, *Trans. of the zool. Soc. of London*, 1870-72-74.
(2) MAISONNEUVE, *loc. cit. suprà*, p. 35.

prémolaire, un orifice assez large et un peu au-devant de celui-ci, un autre orifice un peu plus petit ;

β) Sur un autre maxillaire inférieur d'*orang* (*Simia satyrus*), un foramen au-dessous de la première prémolaire et en arrière de celui-ci, un foraminulum, à gauche ; un foramen au-dessous de la première prémolaire et en arrière de celui-ci deux foraminula dont l'un était situé tout près du gonion, à droite ;

γ) Sur le squelette d'une mâchoire inférieure de *gorille* (*Troglodytes gorilla*), un trou, au-dessous de la première prémolaire et en arrière de celui-ci, deux trous moins amples à droite ; un trou, au-dessous de la première prémolaire et en avant de celui-ci, près de la symphyse et du bord alvéolaire, deux autres trous beaucoup plus étroits, à gauche.

J'ai observé des malformations analogues sur un *Troglodytes niger* et un *Hylobates leuciscus*. Sur un *Troglodytes tschego*, j'ai vu l'ostium mentonnier droit partagé en deux par un liteau osseux superficiel.

Les trous mentonniers multiples et distants les uns des autres font donc vraisemblablement partie de la phylogenèse humaine.

Empreinte de l'artère faciale. — On rencontre quelquefois sur le bord inférieur de la mandibule, dans le voisinage de son extrémité postérieure, un sillon qui se prolonge ordinairement plus ou moins haut sur la face externe de l'os, et qui est déterminé par la gêne qu'apportent, pendant la vie fœtale, au développement du tissu osseux l'artère faciale et les vaisseaux et les nerfs qui l'accompagnent au moment où elle quitte la région du cou pour entrer dans celle de la face.

Apophyse hypocondylienne. — Albrecht a appelé ainsi une saillie de 3 mm. 5 de hauteur qu'il a trouvée immédiatement au-dessous du bord externe du condyle gauche, le seul présent, du maxillaire inférieur du crâne de l'idiote de vingt et un ans qui lui a été donné par le docteur Ideler. Il n'a fourni aucune explication de ce vice de conformation qui n'est, à mon avis, qu'une ossification des fibres inférieures du ligament latéral externe de l'articulation temporo-maxillaire, d'où résulte une augmentation de la hauteur et du volume de l'éminence à laquelle se fixent ces fibres. Quand cette éminence fait défaut, elle est remplacée par un bord lisse qui se porte directement en haut ; quand elle acquiert un développement exagéré, elle affecte des formes très variées : celle d'un crochet dont la pointe regarde en haut et en dehors, d'une épine droite, d'un cône tronqué, etc.

FACE POSTÉRO-INTERNE OU LINGUALE. — Apophyses géni. — *Absence.* — Les apophyses géni supérieures et inférieures peuvent

être remplacées par une surface plane, lisse ou rugueuse, voire même par une dépression comme chez les *Singes quadrupèdes*.

D'après Walkhoff (1), les éminences susdites disparaissent surtout sur les sous-maxillaires des vieillards. Il n'est pas prouvé que cette anomalie soit, toutes choses égales d'ailleurs, plus commune dans les races colorées que dans la race blanche, ni dans les races préhistoriques que dans les races actuelles.

Diminution de nombre. — D'ordinaire on ne trouve que trois apophyses géni, les deux inférieures ne formant qu'une masse commune. Quelquefois même les quatre éminences en question sont confondues et méritent à tous égard le nom de *spina mentalis interna* sous lequel elles sont désignées à l'étranger.

Variations de volume. — On a prétendu que les apophyses géni supérieures étaient mieux insulées et plus développées chez la femme que chez l'homme et, en conformité des dictons qui ont cours, on a induit que les muscles qui s'y insèrent, ont un fonctionnement plus actif chez la première que chez le second. Rien n'est moins démontré. La mandibule du crâne de l'idiote de vingt et un ans, étudié si consciencieusement par Albrecht, n'avait que deux apophyses géni, probablement les apophyses génio-hyoïdiennes. Chacune d'elles avait des dimensions considérables et ressemblait à deux cônes réunis par leur base, celle de droite mesurait 9 millimètres de longueur depuis son origine sur le maxillaire inférieur jusqu'à son extrémité libre. J'ai pu m'assurer sur le cadavre d'un épileptique, décédé à l'âge de soixante-deux ans à l'asile des aliénés de Tours, dont les tubercules géni inférieurs présentaient un développement aussi considérable, que ce développement était l'effet de l'ossification des fibres tendineuses des muscles génio-hyoïdiens qui se fixent sur ces tubercules.

Fossette génienne supérieure. — Virchow (2) a donné le nom de *fossula supraspinata* à la fossette qui existe sur la mâchoire de la Naulette entre les deux branches du V que forment les apophyses géni supérieures et la portion de la face interne adjacente de la mandibule sur laquelle elles sont implantées. Cette dépression a été retrouvée depuis par Gorjanovic-Kramberger (3), sur le fragment du maxillaire inférieur quaternaire découvert à Krapina, en Croatie ; par Guiffrida-Ruggeri, sur le crâne d'un insulaire de Sumatra ; par Hamy et de Quatrefages et par moi, sur quelques mâchoires européennes contemporaines.

(1) O. Walkhoff, *Selenka's menschenaffen*, Lief IV et VI. Wiesbaden, 1902-1903, Kreidels verlag.

(2) Virchow, *Zeitsch. f. ethr* p. 306. Berlin, 1882.

(3) Gorjanovic-Kramberger, *Mittheil. d. anthrop. Gesellsch.*, p. 206, fig. 113. Wien, 1902.

C'est faute d'avoir enlevé tous les débris terreux qui les masquaient, qu'on a prétendu que les apophyses géni supérieures et inférieures manquaient sur la mâchoire de la Naulette et que « comme les apophyses géni supérieures résultent, chez nous, de la grande activité des muscles de la langue par suite de l'emploi du langage articulé, on peut en conclure que les hommes de la race de Néanderthal ne possédaient qu'un langage articulé tout à fait rudimentaire (1) ».

Admettre que le défaut de présence des apophyses géni supérieures implique l'existence d'un langage articulé rudimentaire n'est pas possible. Les muscles de la langue sont nombreux, d'autres fonctions leur sont dévolues que celle du langage articulé et les muscles génioglosses sont les seuls muscles linguaux qui s'attachent aux apophyses géni supérieures. S'il y avait une corrélation manifeste entre l'apparition du langage articulé et les saillies susdites et entre l'abus du langage articulé et les dimensions des mêmes saillies, comment se fait-il que je les ai vues manquer, ainsi que les tubercules géni inférieurs, sur un déclassé, conférencier de talent, mort phtisique en 1887, à l'âge de trente-sept ans, à l'hôpital général de Tours ?

En 1886, Topinard a (2) reconnu que la table interne de la portion alvéolaire de la mandibule était parfois formée par un plan incliné en avant, auquel succédait en bas un plan moins incliné en avant, dans certains cas même, complètement vertical, constituant la paroi d'une fosse ou infundibulum, situé au-dessus du bord inférieur, plus ou moins saillant, de l'os. Cet anthropologiste a donné le nom de *prognatisme interne* à l'inclinaison en avant de la portion alvéolaire du maxillaire inférieur et celui de *chute verticale* au plan qui continue en bas cette portion alvéolaire et expliqué de la sorte la *fossula supraspinata* de la mâchoire de la Naulette :

« Les apophyses géni supérieures, contrairement à tout ce qui a été imprimé, y existent sous la forme de deux petites coupoles, situées côte à côte et parallèlement, un peu déprimées dans leur ensemble. La chute verticale, l'évasement, que je qualifierais volontiers d'enfantin, du trou géni supérieur, la disposition en cupule des plaques, tout cela insensible pour chaque chose, mais exagéré par un renflement transversal plus au-dessous, donne lieu à un ensemble qu'on a donné comme l'analogue de la fosse génienne des *Singes*. Quant à l'apophyse géni inférieure, elle existe aussi sous la forme d'une surface en fuseau, sillonnée longitudinalement, à contour bien net...

« Le type de la surface génienne des *Anthropoïdes* est tout différent. L'apophyse géni inférieure est le plus souvent très accusée ; les

(1) Zaborowski, *l'Homme préhistorique*, 5e édit., p. 61. Paris (sans date).
(2) Topinard, *les Caractères simiens de la mâchoire de la Naulette*. Paris, 1886.

apophyses géni supérieures sont remplacées par une fosse profonde qui s'écarte prodigieusement de toutes les variations de détail qui peuvent fortuitement se trouver rassemblées d'une façon minuscule chez l'homme. »

La *fossula supraspinata* de la mandibule de la Naulette ne correspond donc pas à une conformation des *Singes quadrupèdes*, ni à une conformation des *Singes bipèdes*.

Fossette génienne inférieure. — A la base de la face inférieure des apophyses génio-hyoïdiennes, si développées, du crâne de l'idiote de 21 ans qu'il a examiné, Albrecht a trouvé une fossette de 3 millimètres de profondeur, qu'il a dénommée *fossette sous-épineuse* (*fossula infraspinata*), « parce qu'elle rappellerait, dit-il, la *fossula supraspinata* de Virchow, si elle n'était pas placée au-dessous des apophyses génio-hyoïdiennes ». A leur face supérieure les deux cônes doubles, constituant, comme je l'ai noté plus haut, ces éminences, étaient un peu excavés. Leurs bords internes formaient de petites crêtes qui montaient à une certaine hauteur sur la face postérieure du corps de la mandibule, laissant deux petites fentes sur la ligne médiane, l'une au-dessus de l'autre; « peut-être faut-il y voir, avec Albrecht, des formations homologues à la *fossette sus-épineuse* de Virchow ».

Absence de la fossette digastrique.—Elle constitue une disposition normale chez les animaux chez lesquels le muscle digastrique est constitué, ainsi que cela advient parfois, du reste, dans l'espèce humaine, par un faisceau contractile unique s'étendant de la base du crâne à l'angle du maxillaire inférieur, chez les *Monotrèmes*, les *Chéiroptères*, le *chien*, le *chat*, etc. (voy. mon *Traité des variations du système musculaire*, t. I, p. 114). J'ai noté, pour ma part, le défaut de présence simultané du ventre antérieur du digastrique et de la petite cavité dans laquelle il s'insère, sur une femme blanche (des deux côtés), une Angolaise (à gauche), un Dayak, de Bornéo (à droite), un Australien (des deux côtés). Sur le crâne de l'idiote dont j'ai fait mention dans le paragraphe précédent, il n'existait aucun vestige de la fossette digastrique droite, tandis qu'à gauche elle était représentée par une excavation peu profonde. Les dimensions de cette dépression, comme celles des dépressions du même genre, varient, au surplus, fréquemment.

Absence de la fossette sous-maxillaire. — Mes recherches bibliographiques ne m'ont fourni que deux cas d'absence de cette fossette, observés tous deux sur des sujets adultes appartenant au sexe masculin, l'un des deux côtés, en 1884, par W. Gruber (1), l'autre à

(1) W. Gruber, *Arch. f. path. anat. u. phys.*, pp. 9-11, 1885.

droite, en 1894, par P. Bruno (1). Dans le premier de ces deux cas, les deux glandes sous-maxillaires manquaient ; dans le second, la glande sous-maxillaire droite seulement.

Le défaut de présence de la glande sous-maxillaire est excessivement rare. Cette malformation a été cherchée en vain sur 300 cadavres par P. Bruno.

Depuis 28 ans que je dirige les travaux de l'Institut anatomique de l'École de médecine de Tours, je ne l'ai rencontrée que sur une femme de 42 ans, morte d'une congestion pulmonaire, en 1883, à la salle 12 de l'hôpital général de Tours. A droite et à gauche, la glande sous-maxillaire, le prolongement postérieur qu'elle offre d'ordinaire, le canal de Wharton, étaient remplacés dans la capsule hyo-maxillaire ayant sa disposition normale, par une couche de tissu cellulaire, quelques ganglions lymphatiques, de la graisse et des ramuscules vasculaires et nerveux. Les artères et les veines sublinguales et sous-mentales ne présentaient rien de particulier, mais les glandes parotides et sublingales étaient plus volumineuses que d'habitude. De plus la dépression dont est creusée la face interne de la mandibule au niveau de la portion de la glande sous-maxillaire qui est en rapport avec elle, avait fait place, de chaque côté, à une surface plane, presque verticale.

Une autre anomalie curieuse de la glande sous-maxillaire consiste dans son développement au-dessus du muscle mylo-hyoïdien et sa fusion, totale ou partielle, avec la glande sublinguale. De cette ectopie de la glande sous-maxillaire et de sa synostose, plus ou moins complète, avec la glande sublinguale dont Turner (2) et Sperino (3) ont publié, chacun, une observation, résultent non seulement aussi une disparition de la fossette de la glande sous-maxillaire, mais, en outre, un agrandissement en longueur, en largeur et en profondeur de la fossette sublingale. C'est vraisemblablement à une cause analogue qu'il faut attribuer égalenent l'absence des deux excavations qui logent les glandes sous-maxillaires et les dimensions exagérées des fossettes sublinguales de la mandibule d'un des crânes (n[os] 2717-677) du Cabinet d'anatomie normale de l'Université de Pavie.

Les *Poissons* et, parmi les *Mammifères*, les *Cétacés* ne possèdent pas, on le sait, de glandes salivaires.

Sillon mylo-hyoïdien. — *Naissance au-dessous de l'orifice interne du canal dentaire inférieur.* — Testut dit qu'il a vu une fois la gouttière

(1) P. Bruno, *Atti d. XI[e] Congresso med. internat.* Roma, 1894.
(2) Turner, *Journ. of anat. a. phys.*, p. 147. London, 1869-70.
(3) Sperino, *Mem. R. Accad. d. sc. lett. e arti d. Modena*, 1903.

mylo-hyoïdienne naître du canal dentaire inférieur, à 18 millimètres au-dessous de l'orifice interne de ce canal. En 1882, un de mes élèves, Alain, m'a appelé pour me montrer une disposition analogue sur une femme dont il venait de disséquer la région sus-hyoïdienne. La malformation était bilatérale et identique à droite et à gauche ; à 16 millimètres au-dessous de l'orifice supérieur du canal dentaire inférieur existait un foraminulum traversé par un tronc vasculo-nerveux, émanant du nerf et des vaisseaux dentaires inférieurs, et qui se terminait, après avoir cheminé dans toute la longueur du sillon mylo-hyoïdien, dans le même point et de la même façon que le tronc vasculo-nerveux mylo-hyoïdien naissant au niveau de l'orifice interne du canal dentaire inférieur. Bien que le professeur Testut prétende que toutes les variations sont ataviques, je ne crois pas, une fois de plus, qu'il soit nécessaire de faire appel à l'atavisme pour expliquer celles dont il s'agit.

Le conduit dentaire inférieur commence à la partie moyenne de la face interne de la branche montante du maxillaire inférieur, précédé par une demi-gouttière que complète une lame fibreuse qui ne paraît avoir d'autre usage que de protéger le nerf et les vaisseaux dentaires inférieurs avant leur entrée dans le conduit osseux qu'ils parcourent et de les séparer du muscle ptérygoïdien interne. Que cette lame fibreuse que perforent inférieurement le nerf et les vaisseaux mylo-hyoïdiens s'ossifie dans une plus ou moins grande étendue en bas, et le vice de conformation en question sera constitué. Tout plaide, en effet, en faveur de cette interprétation.

Le professeur Testut a oublié d'indiquer l'âge du sujet sur lequel il a vu le tronc vasculo-nerveux mylo-hyoïdien naître au-dessous de l'orifice interne du canal dentaire inférieur, mais dans le cas qui m'est personnel il s'agit d'une septuagénaire dont la plupart des artères étaient athéromateuses. L'orifice interne du conduit dentaire inférieur, situé plus haut que d'habitude, était irrégulier et rugueux, et le sillon mylo-hyoïdien, qui naissait à 16 millimètres au-dessous de lui, au lieu d'être raccourci, avait, à peu de chose près, la même longueur que sur vingt autres mandibules de vieilles femmes où il émanait de l'orifice interne du conduit dentaire inférieur ayant sa position et sa contexture normales. Ce sillon était, de plus, à peine appréciable à son origine.

Duplicité. — Elle est la conséquence d'une anomalie vasculo-nerveuse. Elle est due à ce qu'il existe deux troncs vasculo-nerveux mylo-hyoïdiens dont chacun a apporté, dans les points où il est en contact avec la mandibule avant laquelle il a apparu, une entrave au développement de celle-ci et y a marqué, comme le tronc vasculo-nerveux mylo-hyoïdien unique, son empreinte sous la forme d'une

gouttière. La duplicité du sillon mylo-hyoïdien se rencontrerait, d'après Krause (1), sur 0,2 p. 100 des cadavres. Je l'ai observée, à trois ans d'intervalle, en 1885 et en 1888, d'abord, à droite, sur un homme de 42 ans, puis, à droite et à gauche, sur une prostituée de 18 ans. J'ai pu m'assurer sur ces deux sujets que chacune des deux gouttières mylo-hyoïdiennes, contiguës et superposées, contenait un filet nerveux accompagné de petits vaisseaux provenant du nerf et des vaisseaux dentaires inférieurs.

Canal mylo-hyoïdien. — La membrane fibreuse qui maintient le tronc vasculo-nerveux mylo-hyoïdien au fond du sillon qui porte le même nom, peut, ainsi que les ligaments qui réunissent les apophyses clinoïdes du sphénoïde, le ligament stylo-hyoïdien, etc., s'ossifier en partie ou en totalité. Quand les sels calcaires ne se déposent que tout le long de son bord supérieur, la ligne mylo-hyoïdienne est plus rugueuse, plus prononcée, saille même parfois à la manière d'un éperon droit ou recourbé en bas. Quand elle est envahie dans toute sa longueur et toute sa hauteur, avec conservation ou non de l'intégrité d'une ou de plusieurs de ses portions, la gouttière mylo-hyoïdienne est transformée en un canal osseux dont la paroi interne est imperforée ou percée d'un ou plusieurs orifices de forme et de grandeur variables, plus ou moins distants les uns des autres et fermés à l'état frais par une couche de tissu conjonctif.

Dans ce canal sont inclus le nerf et les vaisseaux mylo-hyoïdiens, qui en émergent en avant pour se perdre, de même que d'habitude, dans le ventre antérieur du muscle digastrique et dans la face supérieure du muscle mylo-hyoïdien. La conversion du sillon mylo-hyoïdien en canal est très rare ; elle n'a été rencontrée par moi que sur 2 crânes masculins séniles sur 422 crânes tourangeaux. J'en ai vu cependant quelques spécimens aussi sur des crânes européens et exotiques du Musée Broca et du Muséum d'histoire naturelle de Paris. Elle est signalée dans plusieurs catalogues des collections ostéologiques de diverses Universités étrangères. Parmi les crânes qui la présentent d'une façon complète ou incomplète, d'un seul côté ou des deux côtés, j'indiquerai ceux inscrits par Zoja dans *Il Gabinetto di anatomia normale* de l'Université de Pavie, sous les n°s 2676-639 ; 2813-773 ; 2775-735 ; 2778-738.

Persistance de l'orifice interne du canal de dentition transitoire. — Cette anomalie est mentionnée en ces termes par Poirier (2) : « On observe quelquefois, en arrière du sillon mylo-hyoïdien, un ori-

(1) W. Krause, *Zeitsch. f. nat. med.*, 1857.
(2) Poirier, *loc. cit. suprà*, t. I, p. 486.

fice, vestige du canal de la première dentition. » Mon excellent ami n'a pas noté comment est conformé chez l'adulte le canal qui fait suite à cet ostium que j'ai cherché vainement sur un grand nombre de crânes.

Hypertrophie des crêtes ptérygoïdiennes. — L'angle de la mandibule porte du côté interne de petites crêtes rugueuses qui servent à l'insertion du muscle ptérygoïdien interne. Le grand développement de ces crêtes constitue un caractère pithécoïde. Entre ces crêtes hypertrophiées et la ligne mylo-hyoïdienne, on trouve parfois un petit enfoncement dénommé *fosse goniaque* par Giuffrida-Ruggeri (1).

Variations de dimensions de la lingula. — L'orifice interne du canal dentaire inférieur est limité en avant par une lamelle osseuse triangulaire appelée lingula, dont les dimensions sont augmentées d'un tiers ou d'un quart sur certains sujets. Ces variations de dimensions de la lingula dépendent du degré d'étendue d'ossification de la lame fibreuse qui complète la demi-gouttière par laquelle commence sur la partie moyenne de la face interne de la mandibule le conduit dentaire inférieur (voy. *Sillon mylo-hyoïdien*).

BORD SUPÉRIEUR. — Arcade alvéolaire. — *Absence.* — J'ai relaté antérieurement (voy. *Maxillaire supérieur: Apophyse alvéolaire*) qu'on a signalé le défaut de développement chez le même sujet des poils, des dents et des loges osseuses de ces dernières et j'ai, en même temps, formulé une loi de pathologie générale qui donne la clef de ces anomalies fœtales multiples concomitantes.

Le maxillaire inférieur du nouveau-né a peu de hauteur et présente un relief, très prononcé en avant, dû à l'inclusion des germes dentaires dans les alvéoles et à l'absence de l'éminence mentonnière. Avec les progrès de l'âge, le bord supérieur de la mandibule s'étend de bas en haut pour suivre les dents pendant leur éruption et entourer leurs racines. Chez le vieillard les dents effectuent leur chute physiologique à une époque assez variable : en moyenne vers soixante-dix ans. Lorsqu'elles tombent avant cette époque, il y a presque toujours une intervention pathologique dépendant soit des parties qui entrent dans leur constitution, soit des gencives, soit des alvéoles. En conformité de la loi formulée depuis longtemps par Meckel, leur chute se produit dans le même ordre que celui de leur éruption, sauf quelques exceptions, au sujet des molaires. Après leur élimination, le bord supérieur de la mâchoire inférieure s'affaisse de toute la hauteur

(1) Giuffrida-Ruggeri, *loc. cit. suprà*, p. 64.

de la portion alvéolaire. Le sous-maxillaire, réduit à son corps, se rapproche du sus-maxillaire pour combler le vide énorme qui vient de se produire entre eux. L'angle mandibulaire s'agrandit, atteint jusqu'à 140 à 150°, de sorte que la portion moyenne de l'os et ses extrémités ou branches se trouvent presque dans le prolongement l'une des autres et que le menton est fortement projeté, par suite, en avant (*menton en galoche* de la caducité). Les lèvres et les joues, trop longues pour les parties qu'elles recouvrent, se dépriment dans l'espace qui sépare les deux maxillaires. Pendant la mastication, elles sont repoussées en dehors, puis soulevées de bas en haut par leur propre contraction, et offrent alors des plis ondulatoires longitudinaux et parallèles qui impriment un caractère distinctif à la physionomie du vieillard et qu'on peut même considérer comme l'un des attributs les plus nets de la sénilité.

Variations de forme et de direction. — L'arcade alvéolaire de la mandibule décrit une courbe à convexité antérieure que continue, de chaque côté, à partir de la canine jusqu'à la troisième molaire, une ligne droite. Suivant que les deux lignes droites qui prolongent en arrière la courbe moyenne sont divergentes ou parallèles, on dit que l'arcade alvéolaire inférieure est *hyperbolique* ou *upsiloïde*. Cette arcade n'a jamais la forme parabolique, ni la forme elliptique que présente parfois l'arcade alvéolaire supérieure. Quelle que soit, du reste, sa forme, la courbe qu'elle décrit est toujours plus petite que celle que décrit la mâchoire supérieure, d'où résulte que les deux arcades se rencontrent à la manière des lames d'une paire de ciseaux.

La portion du sous-maxillaire qui porte les dents est, enfin, comme l'apophyse alvéolaire du sus-maxillaire, sujette à varier de direction non seulement dans le plan horizontal mais encore, au niveau des incisives, dans le plan vertical. Suivant que la ligne symphysienne dont on a longtemps à tort attribué, je le rappelle (voy. *Variations de l'éminence mentonnière*), les différences d'inclinaison en avant ou en arrière à la saillie, plus ou moins accusée, du menton, est dirigée verticalement, obliquement d'arrière en avant ou d'avant en arrière, on dit qu'il y a *orthognatisme*, *prognathisme* ou *opisthognathisme mandibulo-alvéolaire*. L'orthognathisme et l'opisthognathisme alvéolaires, qui ne peuvent s'observer à la mâchoire supérieure, sont, au contraire, des plus fréquents à la mâchoire inférieure. L'opisthognathisme mandibulo-alvéolaire, qui est la règle dans la vieillesse, est très rare à l'âge adulte. Albrecht, après avoir mentionné que ce mode de conformation existait sur le crâne de l'idiote de vingt et un ans qu'il a examiné, a ajouté en note : « Je propose d'appeler opisthognathisme la position oblique des dents et de leurs alvéoles dans un sens tel que les couronnes des dents sont placées plus en arrière, les racines plus en

avant. » C'est le 26 février 1883 qu'Albrecht a lu devant la Société d'anthropologie de Bruxelles les lignes qui précèdent; or ce néologisme figure dix ans auparavant dans les traités d'anthropologie français (1).

Les variations de forme et de directions des deux arcades dentaires sont provoquées par les mêmes causes.

Ainsi qu'à la mâchoire supérieure on a distingué à la mâchoire inférieure le prognathisme de l'os tout entier (2), de celui des dents et décrit ces deux variétés de prognathisme sous le nom de *prognathisme facial inférieur.* Les dents ayant, en général, à la mâchoire inférieure, ainsi qu'à la mâchoire supérieure, une direction identique aux alvéoles qui les soutiennent, le *prognathisme dentaire inférieur* peut, ainsi que le prognathisme dentaire supérieur, être considéré comme une quantité négligeable. Remarquons cependant que chez les Mongols et dans les races hindoues et sémitiques (Berbers, Arabes, Coptes, Juifs, Hindous, etc.) il y a orthognathisme mandibulo-alvéolaire avec un léger degré de prognathisme dentaire (5°), bien que le menton soit aussi un peu fuyant. Dans le groupe hellénolatins (Grecs anciens et modernes, Romains, Roumains, Italiens, Portugais), il y a un léger degré d'opisthognathisme mandibulo-alvéolaire, corrigé, d'ailleurs, par un égal degré d'obliquité des incisives en avant (5°).

Variations de structure. — Les cavités ou alvéoles destinées à recevoir les racines des dents dont est creusé le bord supérieur du corps du maxillaire inférieur sont semblables à celles du maxillaire supérieur. Il appert de ce fait que les différences de conformation de ces cavités dépendent, comme celles de l'apophyse alvéolaire de la mâchoire supérieure, du nombre, de la dimension, de la direction, de l'arrangement et de l'évolution des organes qu'elles logent et qui ont été toutes étudiées précédemment (voy. *Maxillaire supérieur: Apophyse dentaire ou alvéolaire*).

Diastème postmolaire. — M. Pelletier (3) a désigné sous ce nom le petit intervalle qui, sur quelques mandibules, existe au niveau du bord supérieur de l'os, entre le bord antérieur de la branche montante et la troisième grosse molaire.

Implantation de la troisième grosse molaire sur le bord anté-

(1) Cf. Topinard, *l'Anthropologie,* 1re édit. cit. Renard, Th. inaug. Paris, 1881, etc.

(2) C'est-à-dire de la partie alvéolaire et de la partie basilaire, située au-dessous d'elle.

Pelletier, *Bullet. de la Soc. d'anthrop. de Paris*, p. 537. Paris, 1902.

RIEUR DE LA BRANCHE MONTANTE OU LA PARTIE ANTÉRIEURE DE SA FACE INTERNE. — Pour comprendre cette anomalie et celle qui précède, il est indispensable de connaître la manière dont s'opère le développement des deux parties osseuses dont la réunion constitue la mandibule : la partie supérieure ou alvéolaire et la partie inférieure ou basilaire qui la supporte. C'est pour n'avoir pas établi une distinction, aujourd'hui bien démontrée par la craniométrie et l'embryologie, entre ces deux parties que, dans chaque groupe ethnique, tant de variations du maxillaire inférieur, engendrées par les progrès de l'âge, sont demeurées pendant si longtemps inexpliquées. Nombre de variations de l'os en question ne sont, en effet, que le résultat de l'évolution plus rapide de l'une des deux parties qui le composent relativement à l'évolution de l'autre.

Pendant toute la période du développement de la mandibule, ce sont les dents qui, dès qu'elles ont commencé à se former, déterminent et dirigent autour d'elles le travail d'évolution de l'os. A la mâchoire inférieure comme à la mâchoire supérieure elles ne viennent point prendre possession d'alvéoles préexistants. Ce sont, au contraire, je le répète encore, ceux-ci qui se moulent autour d'elles, s'agrandissent et disparaissent avec elles. A partir de la naissance jusqu'après la seconde dentition, l'agrandissement dans le sens de la hauteur et dans le sens de l'épaisseur de la partie alvéolaire et celui de la partie basilaire de la mandibule ne s'accomplit pas d'une façon synchronique. Alors que, par suite de la formation de nouveaux alvéoles à la sortie de chaque groupe dentaire nouveau (1) et de chaque dent nouvelle, la partie alvéolaire augmente notablement et assez rapidement de hauteur, la partie basilaire sous-jacente n'augmente guère et assez lentement que d'épaisseur. De sorte qu'à dater de la naissance jusqu'après la seconde dentition, l'accroissement en hauteur du maxillaire inférieur est dû presque exclusivement à celui de la partie alvéolaire.

Dans le sens antéro-postérieur le développement de la partie alvéolaire et celui de la partie basilaire de la mandibule s'accomplissent, par contre, d'une façon synchronique depuis la naissance jusqu'après la seconde dentition. A mesure que naissent les dents permanentes (2), on

(1) Les dents de la première dentition sortent de six mois en six mois et, chaque fois, par groupe de quatre.

(2) En même temps que sortent les dents permanentes, derrière les dents temporaires, ces dernières et leurs loges osseuses sont poussées en avant. Cette poussée en avant de la région alvéolaire au niveau des dents temporaires fait varier en avant l'inclinaison de la symphyse. L'angle symphysien s'ouvre d'autant plus que les dents de remplacement sont plus volumineuses et déterminent autour d'elles la formation d'alvéoles plus épais et plus massifs. De là,

observe, en effet, une augmentation graduelle de la distance qui sépare l'extrémité supérieure d'une ligne verticale passant par le trou mentonnier droit de l'extrémité supérieure d'une autre ligne verticale passant par le trou mentonnier gauche, qui ne diffère pas ou diffère à peine de l'augmentation graduelle de la distance qui sépare les extrémités inférieures de ces deux lignes. Cet agrandissement dans le sens antéro-postérieur du maxillaire inférieur, qui porte principalement, à droite et à gauche, sur la portion située en arrière de l'orifice mentonnier, est dû au mouvement de recul, progressif et proportionnel aux phases mêmes de l'évolution des molaires (Miel, Magitot), qu'exécute chacune des branches de l'os. Chez l'enfant de deux ans la base de l'apophyse coronoïde s'étend jusqu'à la première molaire temporaire, c'est-à-dire jusqu'au foramen mentonnier. Tant que les deux pièces, soudées et superposées, dont se compose chacune des moitiés du squelette de la mâchoire inférieure, se développent dans le sens antéro-postérieur d'une façon synchronique, on ne note rien d'anormal. Quand il en va autrement, on observe deux états anormaux différents : si la pièce supérieure ou alvéolaire évolue moins vite que la pièce inférieure ou basilaire, il se produit un diastème postmolaire ; si c'est l'inverse, la dernière grosse molaire, voire même plusieurs des molaires situées en arrière de la première bicuspidée, s'implantent dans la base de la branche montante de la mandibule.

Remarquons bien vite que les lignes qui précèdent ne s'appliquent qu'au développement du maxillaire inférieur dans la race blanche. Dans les races exotiques, en effet, les deux éléments, fusionnés et situés l'un au-dessus de l'autre, qui forment l'os en question se développent d'une façon asynchronique, non seulement dans le sens vertical, mais encore dans le sens antéro-postérieur. Des mensurations prises sur 100 maxillaires inférieurs européens et exotiques par Pelletier, soit sur ces os eux-mêmes, soit sur la projection de chacun d'eux dessiné au moyen du stéréographe de Broca, ont montré que l'arcade alvéolaire est, *paribus ceteris*, plus longue dans les races supérieures et, dans une race quelconque, chez les sujets peu musclés. Chez les Européens la présence d'un diastème postmolaire constitue l'exception et chez les Nègres et les Néo-Calédoniens, la règle. Chez les premiers chacune des extrémités postérieures de l'arcade alvéolaire croise, dans une étendue de 4 millimètres, la face interne de la branche montante de la mandibule correspondante ; chez les seconds,

pour la mandibule, la production des variations ethniques et individuelles du prognathisme et de l'orthognathisme toujours exactement en rapport avec le volume des dents définitives antérieures. Chez les nègres, ainsi que je l'ai déjà indiqué (voy. *Maxillaire supérieur : Apophyse dentaire ou alvéolaire*), l'enfant ne devient prognathe que dans le cours de la seconde dentition.

il existe un diastème postmolaire qui mesure en moyenne aussi 4 millimètres de longueur.

Pourquoi la partie alvéolaire et la partie basilaire de l'os de la mâchoire inférieure, qui se développent dans le sens antéro-postérieur d'une façon synchronique dans la race blanche, se développent-elles d'une façon asynchronique dans les races colorées ? Cela tient incontestablement à la régression du système dentaire, qui est plus prononcée dans la race caucasique que dans les races de couleur.

Ceci établi, on devine pourquoi des accidents, aussi nombreux que variés, peuvent accompagner la sortie de la dernière des grosses molaires, pourquoi ces accidents sont plus fréquents dans la race blanche que dans les autres races et, toutes choses égales d'ailleurs, dans le sexe féminin et du côté droit. Quelques odontologistes assurent même que ces accidents sont pour ainsi dire inconnus chez les sauvages et, par contre, excessivement communs chez les intellectuels de race blanche. Broca m'a montré, en 1876, une laborieuse statistique qu'il avait faite pour prouver que, depuis vingt ans, ses internes en étaient atteints dans une proportion beaucoup plus considérable que ses infirmiers. Chez les sauvages, en raison de l'existence normale d'un diastème postmolaire, la troisième grosse molaire a presque toujours, sinon toujours, assez de place pour évoluer en toute liberté. Dans la race blanche, au contraire, il ne pourra en être ainsi que lorsque, par exception, la partie alvéolaire de la mandibule se sera développée dans le sens antéro-postérieur moins vite que la partie basilaire.

De là, dans cette race, les mouvements de flexion et de bascule, en avant, en arrière ou sur les côtés ou les mouvements de torsion autour de son axe vertical qu'est obligé d'exécuter la dent de sagesse pour s'installer dans le gîte qui lui est si parcimonieusement réservé ou son implantation sur la base de la branche montante du maxillaire inférieur et desquels résulte une série d'accidents, très dangereux parfois, qu'on attribue, bien à tort, à l'atrophie de cette dent ou à celle de l'os dans lequel elle se creuse avec tant de peine une place : un gonflement œdémateux de la gencive, une arthrite alvéolo-dentaire, une ostéomyélite se propageant soit (α) au muscle ptérygoïdien le plus proche, dont la contraction, en devenant permanente, engendre un trismus qui ne permet plus l'ouverture de la bouche; soit (β) au nerf dentaire inférieur dont l'irritation, rapidement généralisée, donne lieu à des névralgies paroxystiques intolérables; soit (γ) aux parties molles du pharynx ou à celles du plancher de la bouche et dont l'inflammation phlegmoneuse diffuse peut amener la suffocation et l'asphyxie ; soit (δ) aux veines du plexus veineux environnant, provoquant une thrombose qu'on a vu déterminer un abcès du cerveau, une méningite et la mort.

D'autre part, ces accidents doivent forcément apparaître plus habituellement chez l'Européenne dont l'arcade dentaire inférieure est plus longue que celle de l'Européen et du côté droit où l'os est plus fort, a une nutrition plus active et, par cela même, est plus exposé aux maladies.

Apophyse coronoïde. — *Suture sous-coronoïdienne* (voy. *Segmentation de l'os*).

Variations de forme. — Les branches de la mandibule, ainsi que celles de la mandibule des *Sauropsidés*, sont, d'abord, situées sur le prolongement du corps. Chez le fœtus humain à terme, elles ne s'élèvent guère encore au-dessus du bord supérieur de l'os (1). Mais, à mesure que les dents et leurs alvéoles naissent et grandissent, celles du maxillaire supérieur qui est fixe, refoulent en bas celles du maxillaire inférieur qui est mobile. Les branches de la mandibule qui la relient au temporal augmentent donc progressivement de hauteur, en même temps qu'elles changent de direction et n'arrivent à acquérir leur hauteur et leur direction définitives qu'après la sortie des dents de sagesse. Que devient pendant ce temps l'apophyse coronoïde ? Chez l'enfant de deux ans sa base, comme je l'ai déjà indiqué dans le paragraphe précédent, s'étend jusqu'à la première molaire, autrement dit jusqu'au niveau du trou mentonnier. Puis presque insensiblement, en même temps que la branche mandibulaire qu'elle termine en haut et en avant, se redresse et s'allonge, elle recule en arrière. Après avoir ressemblé d'abord à celui des *Reptiles* et des *Oiseaux*, le squelette de la mâchoire inférieure humaine ressemble donc chez l'enfant très jeune à celui des *Mammifères* dont l'apophyse coronoïde naît directement du corps de l'os, dépourvu, pour ainsi dire, de branches, à celui des *Carnassiers*, par exemple.

A l'état de complet développement, l'apophyse coronoïde affecte, dit-on, la forme d'un bec de corneille (κορώνη, corneille et εἶδος, forme). Dans les races inférieures où elle est, d'ordinaire, assez épaisse et dans lesquelles son bord interne a l'aspect d'une crête dont la saillie ne disparaît ou ne s'atténue qu'en haut, elle ressemble effectivement à une pyramide triangulaire. Mais dans la race blanche où elle est

(1) Il en est ainsi pendant toute la vie chez d'autres *Mammifères*, l'*Ornithorhyncus paradoxurus*, parmi les *Monotrèmes*, les *Baleines*, parmi les *Cétacés*, etc. Dans l'espèce humaine c'est seulement à la fin du quatrième mois, lorsque le maxillaire inférieur mesure 14 centimètres environ, que ses branches quittent la direction horizontale et commencent à se différencier en hauteur. Vers la fin du cinquième mois, on distingue nettement chacune des branches avec la tête du condyle, l'apophyse coronoïde, l'échancrure semi-lunaire et l'angle mandibulaire.

généralement mince et où son bord interne est à peine appréciable, manque même régulièrement en haut, il n'en est plus ainsi. De sorte que, dans beaucoup de traités d'anatomie français et étrangers, on ne décrit au prolongement coronoïdien de la branche montante du maxillaire inférieur, — au lieu d'une base, d'un sommet, de trois faces et de trois bords, un antérieur, un postérieur et un interne prolongeant en haut et en arrière la ligne mylo-hyoïdienne, — qu'une base, un sommet, deux faces et deux bords, un antérieur et un postérieur. Le sommet de ce prolongement, situé à 1 ou 2 millimètres en dehors du plan vertical, rarement en dedans de ce plan, est dirigé en arrière, quelquefois, directement en haut et presque jamais en avant ; le bord antérieur qui se continue en bas avec la ligne oblique externe décrit une courbe à convexité antérieure et le bord postérieur, une courbe à concavité postérieure, mais peuvent, le premier, être presque vertical, le second, décrire une courbe à convexité postérieure. Chez quelques vieillards, le bord antérieur de l'apophyse coronoïde s'infléchit en arrière pour former une courbe à concavité antérieure, alors que, chez quelques autres, ce même bord est si épais qu'on croirait que l'apophyse susdite est constituée par une pyramide quadrangulaire. Il s'agit évidemment dans l'un et l'autre de ces deux cas d'altérations osseuses provoquées par la sénilité.

Dans les races inférieures les trois faces du prolongement coronoïdien de la branche montante de l'os de la mâchoire inférieure sont parsemées d'aspérités et de dépressions qui donnent insertion aux fibres du muscle crotaphite ; dans la race blanche la face externe de ce prolongement est presque toujours lisse.

Sömmering (1) a remarqué que l'apophyse coronoïde de la mandibule devient non seulement plus mince, mais encore plus pointue chez les vieillards. Ultérieurement, Hamy (2) a écrit : « qu'à peu près égal comme longueur et comme largeur, et légèrement recourbé à son extrémité chez l'adulte, le prolongement coronoïdien devient, chez les vieillards, plus long, plus étroit et fréquemment plus recourbé », de sorte qu'il ressemble à une lame de sabre. Sur 50 mâchoires inférieures d'adultes, il n'a observé, en effet, que sur 3, soit sur 6 p. 100, cette configuration du prolongement coronoïdien, alors qu'il l'a observée 14 fois sur 50 mâchoires inférieures de vieillards, soit sur 28 p. 100. « Le prolongement coronoïdien en forme de lame de sabre se rencontrant cinq fois plus souvent chez les vieillards que chez les adultes est donc, a conclu l'éminent professeur d'anthropologie du Muséum d'Histoire naturelle de Paris, une conformation sénile et ne peut, par

(1) Sömmering, *Osteol.*, trad. Jourdan. *Encyclop. anat.*, t. II, p. 70.
(2) Hamy, *Arch. p. l'antrop. e. l. etnol.*, p. 151, 1882.

conséquent, être considéré comme un caractère ethnique. » *L'apophyse coronoïde en forme de lame de sabre* a été aussi signalée et plus ou moins étudiée par J. Hunter (1), Sandifort (2), Barkow (3), Biondi (4), F. Regnault (5), etc. Elle a été trouvée par moi 44 fois sur 150 mâchoires inférieures de Tourangeaux et de Tourangelles, morts entre soixante et quatre-vingt-sept ans, et 11 fois sur 150 mâchoires inférieures de Tourangeaux et de Tourangelles (6), morts entre vingt-cinq et quarante ans, et sur quelques mâchoires inférieures de sujets colorés jeunes ou vieux (1 Japonais, 3 nègres, 2 Patagons).

En plus de la forme normale et de la forme en lame de sabre, dont la seconde, bien qu'elle soit l'apanage de la vieillesse, se montre accidentellement, et pour des raisons que j'exposerai plus loin, chez les sujets adultes des diverses races, l'apophyse coronoïde de la mandibule peut, chez ces derniers, présenter un certain nombre d'autres formes, savoir :

α) *La forme en lancette* ou en *arc gothique*, dans laquelle le bord antérieur et le bord postérieur de cette saillie se réunissent pour constituer un arc ogival ;

β) *La forme en arc roman*, dans laquelle le bord antérieur et le bord postérieur de cette éminence se réunissent pour constituer un arc à plein centre ;

γ) *La forme en trapèze ou en pyramide tronquée*, dans laquelle le bord antérieur et le bord postérieur de ce processus sont réunis l'un à l'autre par une ligne droite ;

δ) *La forme bicuspidée*, dans laquelle on trouve sur le bord postérieur de cette apophyse un petit prolongement acuminé ;

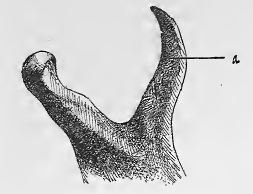
ε) *La forme en stylet* qui, comme celle en lame de sabre, s'observe surtout chez les vieillards ;

ι) *La forme tricuspidée*, dans laquelle il existe, sur le bord postérieur de l'apophyse dont il s'agit, deux petits prolongements pointus, plus ou moins rapprochés l'un de l'autre ;

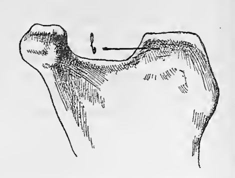
κ) *La forme en rostre*, dans laquelle le bord antérieur de la même apophyse est presque vertical, son bord postérieur très excavé et son sommet très incliné en arrière ;

λ) *La forme en spatule*, *en fer de lance*, etc., etc.

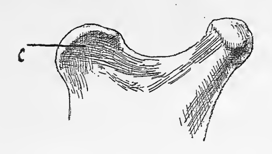
(1) J. Hunter, *The natur. hist. of the human teeth*, 2e édit., p. 8. London, 1778.
(2) Sandifort, *Mus. anat. Lugd. Batav.*, fig. 2, pl. XVI.
(3) Barkow, *Comparat. morph. cit.*, fig. 1, pl. LXVIII.
(4) Biondi, Th. d. laurea. Firenze, 1890.
(5) F. Regnault, *Bullet. d. l. Soc. anat. d. Paris*, p. 798, 1896.
(6) Comprenant, de même que les sujets âgés, un nombre égal de sujets masculins et de sujets féminins.



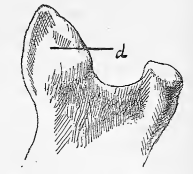
Apophyse coronoïde en forme de lame de sabre.



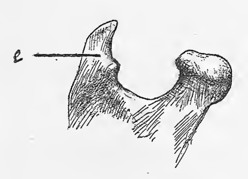
Apophyse coronoïde en forme de trapèze ou de pyramide tronquée.



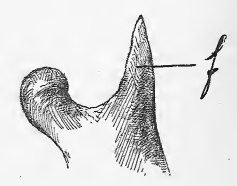
Apophyse coronoïde en forme d'arc roman.



Apophyse coronoïde en forme de lancette ou d'arc gothique.



Apophyse coronoïde bicuspidée.



Apophyse coronoïde en forme de stylet.

a, *b*, *c*, *d*, *e*, *f*, apophyse coronoïde.

De toutes ces formes, les plus rares sont les formes bicuspidées et tricuspidées.

La terminaison du prolongement coronoïdien de la mandibule par un sommet pointu est la règle dans la race blanche, et celle par une ligne courbe et une ligne droite, excessivement commune dans les races de couleur.

Variations de dimensions. — Dans toutes les races l'apophyse coronoïde du maxillaire inférieur est plus épaisse chez l'homme que chez la femme et, toutes choses égales d'ailleurs, dans l'âge mûr que dans la jeunesse et surtout que dans la veillesse, du côté droit que du côté gauche et au sommet qu'à la base.

Selon Hamy, elle a, dans la race blanche, la forme d'un triangle assez régulier dont la base et la hauteur ont à peu près la même étendue chez les adultes, tandis que l'étendue de la hauteur dépasse celle de la base chez les vieillards. D'après Hamy, la base mesure, en effet, en moyenne, 17 mm. 7, chez les uns et les autres, alors que la hauteur mesure, en moyenne, 17 mm. 5 chez les premiers et 20 millimètres, chez les seconds. Le professeur d'anthropologie du Muséum d'Histoire naturelle de Paris a omis malheureusement d'indiquer de quelle manière il s'y est pris pour s'assurer de cette augmentation progressive de hauteur du prolongement coronoïdien de la branche montante de la mandibule depuis l'adolescence jusqu'à la mort, et ses mensurations n'ont porté, d'autre part, que sur 100 mandibules (50 d'adultes et 50 de vieillards).

Et c'est pourquoi il faut prendre en plus sérieuse considération les recherches de Biondi (1), à ce propos : elles ont porté sur 739 maxillaires inférieurs humains dont 517 d'Européens (2), et le reste de non-Européens, sauf 2 de Préhistoriques et ont été conduites très méthodiquement. L'anatomiste italien a donné comme base à l'apophyse coronoïde une ligne s'étendant de son bord antérieur à la partie la plus excavée de la branche montante, parallèlement au bord inférieur de l'os reposant sur un plan horizontal. Puis, sur cette ligne il a élevé deux perpendiculaires partant, l'une et l'autre, du bord inférieur de la mandibule, mais dont l'antérieure se terminait au niveau du sommet de l'apophyse coronoïde et la postérieure, au niveau de la partie la plus excavée de l'échancrure sigmoïde de la branche montante. Alors il a mesuré, au moyen d'un compas, la hauteur de chacune de ces deux perpendiculaires et, en soustrayant du chiffre représentant la hauteur de l'antérieure, le chiffre indiquant celle de la postérieure, il a connu celle du prolongement coronoïdien. Pour terminer,

(1) Biondi, *loc. cit. suprà.*
(2) Parmi lesquels 291 d'Italiens.

il a placé chacune des extrémités des branches du compas sur chacune des extrémités de la ligne antéro-postérieure, correspondant à la base du prolongement susdit, et s'est ainsi rendu compte de l'étendue de la base de celui-ci. Ceci fait, il a établi l'indice coronoïdien au moyen de la formule $\frac{\text{hauteur de l'apophyse coronoïde} \times 100}{\text{largeur de l'apophyse coronoïde}}$ et l'indice brancho-coronoïdien ou le rapport entre la hauteur de l'apophyse coronoïde et celle de la mandibule, ou, pour être absolument précis, celle de la verticale réunissant le sommet de l'apophyse coronoïde au bord inférieur au moyen de la formule $\frac{\text{hauteur de l'apophyse coronoïde} \times 100}{\text{hauteur de la branche montante}}$.

Chez les adultes, l'indice coronoïdien oscille, en moyenne, entre 60 et 70 dans les races inférieures, entre 70 et 80 dans les races intermédiaires (*medie*) et entre 80 et 90 dans la race blanche, augmente, par conséquent, à mesure que la race s'élève. Il existe, d'ailleurs, sous ce rapport et dans chaque race, de grandes variations individuelles.

L'indice brancho-coronoïdien est beaucoup plus fixe : dans un tiers des cas, dans toutes les races, il oscille, en moyenne, entre 25 et 30.

On peut donc dire que l'apophyse coronoïde entre, quelle que soit la race, pour un tiers environ dans la hauteur totale de la branche montante de la mâchoire inférieure. Les indices coronoïdien et brancho-coronoïdien ne sont pas, toutes choses égales d'ailleurs, modifiés par le sexe. L'indice coronoïdien ne semble pas non plus influencé d'une façon appréciable par l'âge. Mais dans toutes les races, l'indice brancho-coronoïdien diminue depuis l'enfance jusque dans la vieillesse, bien que dans la vieillesse l'angle mandibulaire redevienne obtus comme dans l'enfance. Des trois caractères de l'apophyse coronoïde sénile signalés par Hamy, la forme en lame de sabre, l'étroitesse et l'allongement, le dernier n'existe donc pas.

L'indice coronoïdien est peu élevé chez les *Anthropoïdes* : il égale, en moyenne, 50 chez les *Orangs* et 73,74 chez les *Gorilles*. Dans les *Gibbons* et les *Chimpanzés*, il dépasse 50, mais n'atteint jamais 73,74. L'indice brancho-coronoïdien est également très bas dans ce genre de *Primates* : il descend jusqu'à 9,09 et n'excède pas 24,17.

Est-il possible de fournir une explication satisfaisante des différences de forme, de dimensions et de direction que l'apophyse coronoïde de la branche montante du maxillaire supérieur peut présenter tant dans l'espèce humaine que dans les espèces animales ? Certainement. Elles dépendent de celles du muscle temporal, qui dépendent elles-mêmes de celles du système dentaire en rapport avec la mastication. De sorte que ce sont, en fin de compte, les fonctions masticatoires qui, par l'intermédiaire du muscle crotaphite, modèlent aussi

cette partie osseuse. La direction de l'apophyse coronoïde est déterminée par la composante des mouvements représentée par la traction de chacune des fibres musculaires insérées sur cette saillie. Or, à l'exception des fibres antérieures qui sont verticales, la plupart des fibres du muscle temporal sont dirigées plus ou moins obliquement, de haut en bas et d'arrière en avant, pour ramener en arrière chacun des condyles mandibulaires dont l'abaissement est accompagné régulièrement d'un mouvement de projection en avant. D'où l'inclinaison en arrière de l'apophyse coronoïde. Les *Ruminants*, dont les crotaphites sont pour ainsi dire couchés sur le crâne dont la fosse temporale est beaucoup plus étendue en arrière que dans les *Primates*, les *Carnassiers*, etc., ont les apophyses coronoïdes du maxillaire inférieur très fortement recourbées en arrière.

Les expériences de mon regretté maître, Marey (1), ont, du reste, démontré l'importance du rôle que joue la traction mécanique dans la détermination de la direction d'un prolongement osseux et plus particulièrement celle du rôle du muscle crotaphite dans la détermination de la direction du prolongement coronoïdien de la mandibule. Fick (2), un des créateurs de la science de la morphogénie osseuse, a vu dès 1857, sur un *chien* de six semaines, mort quatre mois après qu'il lui avait enlevé la partie moyenne de l'arcade zygomatique, des muscles masséter et temporal, ainsi que l'apophyse coronoïde, mais en prenant la précaution de laisser partout une petite épaisseur de tissu musculaire afin de ne pas mettre le périoste à découvert, a vu, dis-je, l'apophyse coronoïde remplacée par deux petites éminences divergentes, correspondantes, l'une au faisceau antérieur du muscle temporal et ayant la même direction que ce faisceau, l'autre au faisceau postérieur du muscle susdit et ayant également la même direction que ce faisceau. Cette expérience, en même temps qu'elle témoigne que la direction de l'apophyse coronoïde dépend de celle des fibres contractiles qui s'attachent sur elle, prouve que la division du muscle crotaphite en deux corps a pour conséquence la formation de deux saillies osseuses sur la partie antéro-supérieure de la branche ascendante du maxillaire inférieur. Il faut donc attribuer l'apophyse coronoïde bicuspidée et l'apophyse coronoïde tricuspidée à la division du muscle temporal en deux ou trois corps ou à l'existence d'un ou de deux faisceaux musculaires anormaux se fixant sur la partie antéro-supérieure de la branche montante de la mandibule. Or, si on veut se

(1) Marey, Des lois de la morphogénie chez les animaux et recherches sur la morphologie des muscles. *C. R. de l'Acad. d. sc. de Paris*, 1887.

(2) Fick, *Ueber die ursachen der knochenformen experimental untersuchung.*, Göttingen, 1857 et *Neue untersuchungen über die ursachen der knochenformen.* Marbourg, 1858.

reporter à mon *Traité des variations du système musculaire* (t. I, p. 36), on verra que très fréquemment quelques-unes des fibres du bord postérieur du muscle de la tempe s'insèrent, séparément, sur la face interne et le bord postérieur du prolongement coronoïdien, et que Henle a appelé *musculus temporalis minor* de petits faisceaux musculaires indépendants qui se portent du ménisque temporo-maxillaire sur l'échancrure sigmoïde.

Plus le crotaphite est puissant plus l'apophyse coronoïde s'agrandit pour lui fournir une plus vaste surface d'insertion. Est-ce que chez les sujets obligés à des marches répétées sur des terrains accidentés, le fémur ne s'agrandit pas dans le sens transversal (*fémur platymérique*) et le tibia dans le sens antéro-postérieur (*tibia platycnémique*), pour fournir le premier, au droit antérieur de la cuisse, le second au jambier antérieur dont les dimensions se sont accrues sous l'influence de l'exercice, de plus larges surfaces d'insertion (1). Comme d'un autre côté, l'indice coronoïdien et l'indice brancho-coronoïdien démontrent que cette augmentation d'étendue de la surface d'insertion du muscle temporal ne se fait pas par une extension en hauteur de l'apophyse coronoïde, mais par une extension en largeur de cette apophyse et que cette extension en largeur est plus considérable dans les *Singes anthropomorphes* que dans les races inférieures et dans celles-ci que dans la race blanche, on est amené à conclure que la terminaison de l'apophyse coronoïde par une ligne droite ou une ligne courbe à concavité inférieure constitue une variation réversive. D'autant plus que les formes en trapèze, en arc roman, etc., du prolongement coronoïdien qui caractérisent les *Anthropoïdes* et les races inférieures, s'accompagnent, chez les uns et les autres, d'un épaississement et d'un aspect plus rugueux de celui-ci.

Si le peu de hauteur et la grande largeur de l'apophyse coronoïde sont des signes de la puissance du muscle crotaphite et, par suite, d'une infériorité, les dispositions inverses doivent être regardées comme des signes de la faiblesse du même muscle et, par suite, d'une supériorité. Tout le donne à croire également, en effet. Les formes en trapèze, en arc roman, etc., du prolongement coronoïdien ne s'observent jamais, dans aucune race, chez les enfants et les jeunes gens, et la terminaison, en haut et en avant, de la branche montante de la mandibule par une saillie triangulaire, bien aplatie, lisse en dehors et pointue est la règle dans la race blanche. On sait, enfin, que, dans toutes les races et quel que soit le sexe, cette saillie s'amincit et s'effile à mesure que la vieillesse progresse.

(1) Cf. mon *Traité des variations du système musculair* t. II, muscles quadriceps fémoral et jambier postérieur.

Anthony (1), par des expériences physiologiques et F. Regnault (2), par une étude de pièces osseuses pathologiques, ont, il n'y a pas longtemps encore, montré la corrélation qui existe entre le travail du muscle temporal et le mode de conformation de l'éminence osseuse sur laquelle il s'attache en bas. Sur un *chien* nouveau-né, mort, par accident, neuf mois et demi après qu'il lui avait enlevé tout le crotaphite gauche, sauf une petite portion de l'épaisseur du faisceau postérieur, Anthony a constaté que la branche montante du maxillaire supérieur et l'apophyse coronoïde étaient, d'une part, plus développés dans le sens de la hauteur et, d'autre part, moins développés dans le sens de la largeur du côté opéré que du côté laissé normal (3).

On trouve dans les musées des Universités françaises et étrangères un certain nombre de pièces ostéologiques sur lesquelles, les mouvements du maxillaire inférieur ayant été entravés en partie, pendant la vie, par un polype fibreux naso-pharyngien, une exostose du maxillaire supérieur, etc., l'apophyse coronoïde et la branche montante du côté où siège la tumeur, ont perdu une plus ou moins grande étendue de leur largeur, en même temps que l'apophyse coronoïde est devenue plus mince et plus pointue. Parmi les pièces de ce genre, je citerai seulement celles figurant dans le musée Dupuytren, à Paris, sous les nos 319 *c* et 383.

(1) Anthony, *Bullet. d. l. Soc. d'anthrop. d. Paris,* 1903.

(2) F. Regnault, *Bullet. d. l. Soc. anat. d. Paris,* 1896.

(3) Anthony a expliqué de la sorte les modifications qu'a subies, dans ce cas, en même temps que l'apophyse coronoïde, le reste de la branche montante gauche du maxillaire inférieur :

« Le temporal et le masséter constituent, comme on le sait, un seul et même muscle, que, pour la commodité de la description, on peut diviser chez le *chien* en trois parties :

« 1. Une partie prenant son attache fixe sur le crâne et son attache mobile sur l'apophyse coronoïde ; c'est le crotaphite proprement dit;

« 2. Une partie prenant son attache fixe à l'arcade zygomatique et son attache mobile sur la face externe de la branche montante du maxillaire inférieur, c'est-à-dire sur toute l'étendue de la fosse massétérine ; c'est la couche profonde du masséter ;

« 3. Une partie prenant son attache fixe à l'arcade zygomatique et son attache mobile à l'apophyse angulaire ; c'est la couche superficielle du masséter.

« C'est la portion 1, c'est-à-dire le crotaphite proprement dit, qui avait été enlevée, en partie du moins. Or cette portion s'insère sur l'apophyse coronoïde, il est donc naturel que cette dernière ait pris un développement moins considérable.

« Quant à la partie 2 que l'opération n'avait pas intéressée, elle prend son insertion mobile dans la fosse massétérine. Or on voit très nettement que la fosse massétérine était un peu plus étendue en avant et plus profonde à droite qu'à gauche; il s'ensuit que cette partie 2 s'était plus développée à gauche qu'à droite, tendant à suppléer la partie 1 ou le muscle crotaphite proprement dit. »

Ce qui donne à croire, à première vue, que l'apophyse coronoïde est plus haute chez les vieillards que chez les adultes, c'est l'échancrure, résultant de la résorption du tissu osseux, qu'elle présente généralement, en arrière et en avant, au niveau de sa base et d'où résulte, avec son amincissement et son effilement, ces deux aspects si caractéristiques qui lui ont valu les noms : d'apophyse coronoïde en forme de lame de sabre, d'apophyse coronoïde en forme de stylet.

Variations de l'échancrure sigmoïde. — Ce n'est que très exceptionnellement, même dans les races exotiques, que la partie moyenne du bord postérieur de l'apophyse coronoïde de la branche montante du maxillaire inférieur décrit une courbe dont la convexité regarde en arrière. Le bord supérieur de cette branche est représenté, d'ordinaire, par une courbe dont l'étendue est plus ou moins grande et la concavité, regardant en haut, plus ou moins accentuée, selon que le prolongement articulaire ou condylien sont situés dans le même plan horizontal ou l'un au-dessus de l'autre. Quand ces deux éminences sont situées dans le même plan horizontal ou quand le sommet de l'apophyse coronoïde ne dépasse pas de plus d'un millimètre la hauteur du condyle, l'échancrure en question a, suivant le degré d'inclinaison en avant du bord postérieur de l'apophyse coronoïde, tantôt la forme d'un arc de cercle dont la corde (1) est horizontale ou presque horizontale, tantôt celle d'une demi-ellipse dont le grand axe est horizontal ou presque horizontal. Lorsque l'apophyse coronoïde est située plus bas que le condyle, la même incisure a la forme d'un arc de cercle sous-tendu par une corde dirigée obliquement de haut en bas et d'arrière en avant. Cette configuration qui coïncide souvent avec une apophyse coronoïde en arc roman, en trapèze, etc., se rencontre principalement, ainsi que les deux précédentes, dans les races inférieures où elles rappellent des modes de conformation normaux chez les *Anthropoïdes*. Hrdlicka (2) a consacré plusieurs pages à la description d'un squelette préhistorique, découvert à 3 mètres de profondeur dans la vallée de Mexico, et dont « l'échancrure de la branche montante de la mandibule était plus ouverte en avant qu'en arrière, disposition qu'on trouve plutôt, a noté l'anthropologiste américain, dans les *Singes anthropomorphes*, surtout dans le *gorille* que dans l'espèce humaine ». Pour justifier cette assertion, Hrdlicka a fait représenter à côté de ce maxillaire inférieur fossile un maxillaire inférieur de *gorille* mâle et un maxillaire inférieur de *gorille* femelle.

(1) La ligne qui relie le sommet de l'apophyse coronoïde à la partie la plus élevée du condyle.

(2) Hrdlicka, *Bullet. of the American Museum of natural history*. New-York, 1899.

Dans la race blanche où le sommet du prolongement coronoïdien dépasse sensiblement le prolongement condylien, l'incisure de la branche ascendante de la mandibule a la forme d'un arc de cercle, presque d'un demi-cercle, plus ou moins régulier, sous-tendu par une corde dirigée obliquement de haut en bas et d'avant en arrière.

Condyle. (1) — *Suture sous-coronoïdienne* (voy. *Segmentation de l'os*).

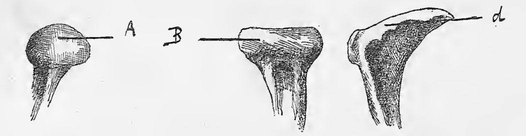
Variations de forme. — Au lieu d'avoir la forme d'un ovoïde à pans coupés externe et interne, le condyle de la mâchoire inférieure peut avoir celle :

1° D'une sphère ; c'est la persistance, plus ou moins longtemps après la naissance, quelquefois même pendant toute la vie, d'une disposition normale à la fin de la vie fœtale;

2° D'un bec d'oiseau dont l'extrémité pointue est dirigée en dedans;

3° D'un ovoïde aplati d'avant en arrière;

4° D'un ovoïde aplati à sa partie supérieure, etc.



Condyle mandibulaire en forme de sphère. — Condyle mandibulaire en forme d'ovoïde aplati à sa partie supérieure. — Condyle mandibulaire en forme de bec d'oiseau dont l'extrémité pointue est tournée en dedans.

A, B, *d*, condyle mandibulaire.

Les deux derniers modes de conformation ne s'observent guère que chez les vieillards ou chez les adultes usés avant l'âge. Ils s'accompagnent, d'ordinaire, d'une raréfaction du tissu osseux qui compose la trame de l'éminence articulaire, d'où résulte une diminution sensible de la consistance et du volume de cette éminence et l'apparition de rugosités et de dépressions, plus ou moins accentuées, à sa surface.

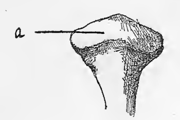
Au lieu que ce soit la forme du condyle mandibulaire tout entier

(1) Pour détails complémentaires, Cf. la thèse inaugurale (Berlin, 1904, n° 2668) de Keilson : Anatomische und topographische untersuchungen über den *Condylus mandibulæ* und den *meatus auditorius externus*.

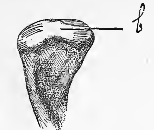
qui soit modifiée, ce peut être seulement celle d'une ou de plusieurs de ses parties. C'est ainsi que sa partie articulaire peut être divisée en deux triangles à sommet inférieur dont l'externe est généralement plus petit que l'interne, par le bord tranchant de l'échancrure sigmoïde, prolongé outre mesure en arrière. Cette partie articulaire peut être constituée par deux plans rectangulaires dont l'angle dièdre de 35° saille en avant, ou par un renflement convexe externe et une dépression interne, ou, tout en ayant sa convexité antéro-supérieure normale, ressembler :

α) A un rein dont le hile regarde en bas ;
β) A un coin dont la pointe est tournée en dedans ;
γ) A un carré ou à un rectangle ;
δ) A un losange à grand axe transversal ;
ε) A une feuille d'acanthe, etc.

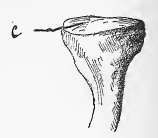
Variations de forme de la facette articulaire du condyle mandibulaire.



Facette articulaire constituée par deux plans rectangulaires dont l'angle dièdre saille en avant.



Facette articulaire en forme de rein dont le hile regarde en bas.



Facette articulaire en forme de coin dont la pointe est tournée en dedans.

a, *b*, *c*, facette articulaire du condyle mandibulaire.

Les parties articulaire et non articulaire sont, assez souvent, séparées l'une de l'autre par une crête ou un sillon. A deux ou trois millimètres au-dessous de l'extrémité externe du condyle mandibulaire il existe quelquefois, je le rappelle, une petite apophyse dénommée *apophyse hypocondylienne.* Le col du condyle mandibulaire peut être plus ou moins massif, aplati d'avant en arrière ou de dehors en dedans, tordu sur lui-même, etc. Il n'est pas absolument rare de trouver, chez les vieillards, en arrière de l'apophyse articulaire du maxillaire inférieur, une petite cavité à fond lisse ou rugueux, due à une résorption locale du tissu osseux sous l'influence de la sénilité.

La cause de toutes les variations énumérées ci-dessus, sauf celle des variations séniles, nous échappe encore. On les rencontre aussi

bien chez les Européens omnivores que chez les Indiens des Pampas de l'Amérique du Sud dont l'alimentation est presque exclusivement carnée, que chez les Hindous, les Annamites, etc., dont l'alimentation est presque exclusivement végétale.

Le condyle de la mandibule qui ressemble à un segment de sphère chez le *fœtus de gorille* ressemble à un segment de cylindre, chez le jeune *gorille*. Une transformation analogue de cette saillie s'opère, avec les progrès de l'âge, chez les autres *Anthropoïdes*.

Variations des dimensions. — Elles ont été recherchées sur 517 maxillaires inférieurs d'Européens, 2 de Préhistoriques et 221 de non-Européens par Parigi (1). Cet anatomiste a mesuré successivement, avec un compas d'épaisseur, sur ces 740 os, d'abord la longueur du grand axe du condyle, c'est-à-dire la longueur de la ligne passant par le point le plus saillant de chacune de ses extrémités puis celle du petit axe, autrement dit celle de la ligne coupant perpendiculairement la précédente. Ceci fait, il a obtenu l'indice condylien au moyen de la formule $\frac{100 + \text{longueur du petit axe.}}{\text{longueur du grand axe.}}$

Cet indice, qui ne descend pas au-dessous de 22,94 et ne s'élève pas au-dessus de 71,96, oscille, dans 10 p. 100 des cas, entre 35,01 et 45 et, dans 90 p. 100 des cas, entre 30,01 et 50.

La longueur du petit axe du condyle du maxillaire inférieur variant, d'après Sappey, entre 6 et 7 millimètres et celle du grand axe entre 18 et 21 millimètres, l'indice condylien serait donc de 33,33. Au total, le grand axe du condyle, qui est ordinairement trois fois plus grand que le petit axe, peut n'avoir que le double de l'étendue de celui-ci.

L'indice condylien est, en général et *paribus ceteris*, moins élevé chez les enfants de l'un et l'autre sexe et chez la femme adulte que chez l'homme adulte. C'est chez les vieillards, en raison de la résorption d'une partie du tissu osseux qui compose l'éminence articulaire de la mâchoire inférieure, que cet indice s'abaisse le plus. Il diminue progressivement et régulièrement des races supérieures aux races inférieures où il se rapproche beaucoup de celui des *Anthropoïdes*, ce qui prouve que, comme le reste de la mandibule, le prolongement articulaire qui termine en haut et en arrière sa branche montante, est moins massif dans les races supérieures que dans les races inférieures et dans celles-ci que dans les *Singes anthropomorphes*.

Variations d'inclinaison.— On lit (2) dans les *Crania ethnica* de Hamy et de Quatrefages que les condyles de plusieurs mandibules préhisto-

(1) Parigi, Th. d. laurea. Firenze, 1890.

(2) P. 11 et suiv.

riques (deux de Moulin-Quignon, une de la grotte rouge d'Adène, etc.) sont « déjetés en bas et en dedans ». Cette remarque de Hamy et de Quatrefages, qui n'a pas échappé à Parigi, l'a incité à rechercher, sur les 740 maxillaires inférieurs d'Européens, de non-Européens et de Préhistoriques qu'il a étudiés, quel est, en moyenne, le degré d'inclinaison du grand axe et celui du petit axe du condyle sur le plan horizontal. Les deux tableaux ci-joints indiquent les résultats de ses investigations à ce propos :

GRAND AXE DU CONDYLE

	RACES INFÉRIEURES			RACES MOYENNES			RACES SUPÉRIEURES		
	incliné en dehors	horizontal	incliné en dedans	incliné en dehors	horizontal	incliné en dedans	incliné en dehors	horizontal	incline en dedans
Proportions centésimales.	19,30	36,84	43,86	28	49	23	42	30,5	27,5

PETIT AXE DU CONDYLE

	RACES INFÉRIEURES			RACES MOYENNES			RACES SUPÉRIEURES		
	horizontal	incliné en avant	incliné en arrière	horizontal	incliné en avant	incliné en arrière	horizontal	incliné en avant	incliné en arrière
Proportions centésimales.	57,89	38,60	3,51	49	47	4	35,5	61	3,5

En ne tenant pas compte des races moyennes ou plutôt des races intermédiaires qu'il n'est pas encore possible de différencier nettement des races supérieures, il ressort de ces deux tableaux que :

Dans les races inférieures le condyle mandibulaire est plus souvent incliné en dedans qu'en dehors, alors que c'est l'inverse dans les races supérieures ;

L'inclinaison en arrière du condyle mandibulaire selon son petit axe est si exceptionnelle qu'on a presque le droit de dire qu'elle ne constitue pas une conformation humaine ;

Dans les races inférieures le petit axe du condyle mandibulaire est plus souvent horizontal qu'incliné en avant, tandis que c'est l'opposé dans les races supérieures.

Variations de direction. — On a remarqué depuis longtemps que le petit axe et le grand axe de chacun des condyles du maxillaire inférieur ne méritent pas, le premier, le nom d'axe antéro-postérieur, le second, celui d'axe transverse sous lesquels ils sont fréquemment désignés. Au lieu d'être situé dans un plan parallèle à celui dans lequel est placé son homologue du côté opposé, le petit axe est dirigé obliquement de dehors en dedans et d'arrière en avant, de sorte que la ligne qui le prolonge en avant, s'entre-croise, en deçà de la symphyse du menton, avec celle qui prolonge en avant son homologue du côté opposé. Quant au grand axe, il est dirigé obliquement de dehors en dedans et d'avant en arrière, de sorte que la ligne qui le prolonge en arrière coupe, en avant du centre du trou occipital, celle qui prolonge en arrière son homologue du côté opposé.

C'est Sömmering (1) qui a eu le premier, je crois, l'idée de mesurer l'angle, ouvert en avant, résultant de la jonction des deux plans verticaux dans lesquels sont contenus les grands axes des éminences articulaires de la mandibule. Ces « grands axes prolongés en arrière forment, a-t-il écrit, un angle dont la grandeur varie entre 110 et 146° ». En soustrayant du chiffre 180°, qui représente la valeur de deux angles droits, chacun des deux chiffres sus-indiqués et en divisant par deux le nombre fourni par chacune de ces deux soustractions, on voit que, selon Sömmering, l'angle que forme le grand axe de chacun des condyles avec le plan vertical passant par la symphyse mentonnière, oscille entre 35° et 17°.

Est-ce exact ? C'est ce qu'a voulu savoir aussi Parigi. Dans cette intention il a construit l'appareil suivant. Il a pris une tablette de bois rectangulaire mesurant 10 centimètres de hauteur et 20 centimètres de longueur et fixé à angle droit un des deux bords les plus longs de cette tablette sur un des deux bords les plus longs d'une autre tablette de bois de même forme et de mêmes dimensions. Quand ces deux tablettes de bois ont été unies ainsi solidement l'une à l'autre, il a tracé au milieu de la face interne de la tablette verticale une ligne noire perpendiculaire à la tablette horizontale servant de support. Puis, au niveau du milieu de la hauteur de cette ligne noire environ, il a placé un demi-cercle métallique, plat, de 8 centimètres de rayon dont le centre correspondait à cette même ligne et dont chacune des extrémités était contenue dans la tablette verticale. Au centre et sur la face supérieure de ce demi-cercle était gravé comme point de repère le

(1) Sömmering, *De fabric. corp. hum.* (Osteologia), § 218.

chiffre 90° et à droite et à gauche de ce chiffre, jusqu'à la face interne de la tablette verticale, une série décroissante d'autres chiffres allant de 90° à 0°. Enfin, sur la ligne noire tracée sur la face interne de la tablette verticale, Parigi a attaché, à quelques millimètres au-dessus de la face supérieure graduée du demi-cercle métallique, un fil de soie de 30 centimètres de longueur.

Pour juger du degré d'ouverture de l'angle que forme le grand axe de chacun des condyles avec le plan vertical passant par la symphyse du menton, Parigi a procédé de la sorte. Après avoir placé la mandibule, en arrière du cercle métallique, sur la planchette horizontale et de manière que la symphyse du menton fût située immédiatement en face de la ligne noire tracée sur la planchette verticale, il a pris un fin stylet d'acier, rectiligne, entre le pouce et l'index de la main gauche et l'a porté au-dessus de la surface articulaire du condyle droit, dans la direction du grand axe de celui-ci. Ensuite, il a saisi, entre le pouce et l'index de la main droite, l'extrémité libre du fil de soie, et amené en le tendant, ce fil au-dessus du stylet d'acier. En lisant alors sur quel chiffre gravé sur la face supérieure du cercle métallique reposait le fil de soie qu'il tenait, Parigi s'est assuré de la valeur de l'angle que forme le grand axe du condyle droit avec le plan vertical passant par la symphyse mentonnière.

En opérant de la même façon, et successivement à droite et à gauche, sur chacun des 740 maxillaires inférieurs humains et des 9 maxillaires inférieurs d'*Anthropoïdes* (*Chimpanzés*, *Gorilles*, *Orangs*), qu'il a eus à sa disposition, Parigi est arrivé à conclure que, toutes choses égales d'ailleurs, l'angle susdit qu'il a dénommé *angle condylien* :

1° A la même amplitude, à peu de choses près, à droite et à gauche, dans les différentes races ;

2° A, dans les différentes races, un peu plus d'amplitude peut-être dans le sexe féminin que dans le sexe masculin et chez les enfants ;

3° Oscille en moyenne entre 18° et 25°, mais peut s'abaisser jusqu'à 0° ;

4° Ne dépasse jamais 18° dans les *Anthropoïdes*, mais descend souvent jusqu'à 3°, 4°, 5°, voire même jusqu'à 0°.

En 1901, un an par conséquent après Parigi, U. Bosse (1), qui ne semble pas avoir eu connaissance de la thèse de celui-ci ou qui, tout au moins, n'en a pas fait mention, a tenu également à se rendre compte du degré d'étendue de l'angle, ouvert en avant, qui résulte de la convergence des grands axes des condyles mandibulaires en arrière. Pour ses recherches qui ont porté sur 500 maxillaires inférieurs il s'est servi d'un instrument qui n'est qu'une modification de celui du doc-

(1) U. Bosse, Dissert. inaug., Königsberg, 1901.

teur Lohr, assistant d'anatomie à l'Université de Königsberg. Il est formé par deux plaques métalliques carrées articulées entre elles par un de leurs bords au moyen d'une charnière. Sur la face interne de l'une de ces deux plaques, près de son bord supérieur, est fixée l'extrémité d'un demi-cercle métallique plat, gradué sur sa face supérieure, et dont l'autre extrémité glisse à frottement dur dans une petite ouverture percée au même niveau dans l'autre plaque. Entre ces deux plaques dont la charnière qui les unit permet l'écartement et le rapprochement, on pose sur un plan horizontal le maxillaire inférieur de façon à ce que la partie antérieure de la base de l'apophyse coronoïde droite et celle de la base de l'apophyse coronoïde gauche de chacune des branches ascendantes soient en rapport immédiat avec le bord postérieur du demi-cercle métallique. On rabat ensuite sur la face supérieure de ce demi-cercle, et dans le point qui correspond exactement à la symphyse du menton, une tige, également en métal, adaptée à la charnière, pour s'assurer que la portion de l'arc comprise entre la partie antérieure de la base de l'apophyse coronoïde est bien divisée en deux moitiés de même étendue. Avec cet instrument, U. Bosse a constaté que l'angle, ouvert en avant, que forment les grands axes du maxillaire inférieur prolongés en arrière égale, en moyenne, 148°, mais oscille, entre 141° et 150°.

BORD INFÉRIEUR OU BASE. — VARIATIONS DE NOMBRE ET DE DIMENSIONS DES POINTS SAILLANTS. — En 1879, W. Gruber (1) a mentionné « que le bord inférieur de la mandibule peut être presque droit, droit ou manifestement recourbé », c'est-à-dire toucher incomplètement ou complètement le plan horizontal sur lequel il repose et que, de ces trois modes différents de conformation, le plus commun est le premier, et le plus rare, le dernier. L'anatomiste russe a observé aussi que quand ce bord est manifestement recourbé, la courbe à concavité inférieure qu'il décrit et qui commence en avant du gonion, est plus ou moins profonde et s'étend plus ou moins loin du côté du menton.

Cette échancrure ou incisure de la base de la mandibule, qu'Albrecht (2) a appelée seize ans plus tard *échancrure* ou *incisure lémurienne*, a été rencontrée « 40-50 fois sur 2.100 cas, soit sur 1/52-1/42 des cas », par W. Gruber.

(1) W. GRUBER, *Beobachtungen aus der menschlichen Anat.*, II. Heft., p. 34. Berlin, 1879.

(2) ALBRECHT, *Act. du Ier Cong. intern. d'anthrop. crimin. d. Torino.* Milano-Firenze, 1886-1887.

En 1897, Zoja (1), auquel les recherches de W. Gruber sur cette question sont demeurées inconnues, a noté que la base de l'os de la mâchoire inférieure présente, le plus habituellement, de chaque côté, une saillie, correspondant au gonion, qui, lorsqu'elle est très prononcée, constitue le *mucro de Sandifort* ou *l'apophyse lémurienne* d'Albrecht et une autre saillie, située au-dessous des dents prémolaires et qu'Albrecht a dénommée *apophyse parasymphysienne*.

En plus de ces deux saillies qu'il a appelées, la première *point goniaque*, la seconde *point sous-prémolaire*, Zoja a montré qu'on en trouve parfois, coïncidant ou non avec elles, une ou plusieurs autres, savoir : une, généralement peu accusée, en avant du gonion (*point prégoniaque* ou *prégonion*); une, au-dessous des 3e, 2e et 1re grosses molaires (*point sous-molaire*); une au-dessous de la canine (*point sous-canin*); une au-dessous de l'incisive interne ou de l'incisive externe (*point sous-incisif*) et, enfin, une médiane et impaire, sous la symphyse du menton (*point sous-mentonnier*). Cette dernière peut être formée par deux tubercules indépendants l'un de l'autre et dont l'externe est, d'ordinaire, plus volumineux que l'interne (*tubérosités sous-mentonnières* de Gegenbaur) ou remplacée par une échancrure.

En appliquant successivement, d'autre part, sur un plan horizontal 302 mandibules (242 de sujets masculins et 60 de sujets féminins de différents âges, mais dont toutes les dents de lait avaient disparu), Zoja a reconnu que le squelette de la mâchoire inférieure touchait, par sa base, ce plan :

Par deux points chez	4 hommes	
— trois —	199 —	et 46 femmes
— quatre —	38 —	13 —
— cinq —	1 —	1 —

Dans 81,2 p. 100 des cas, soit à l'état normal, autant du moins qu'il est permis d'en juger par une statistique étayée sur des chiffres aussi peu élevés, la base du maxillaire inférieur repose donc par trois points sur un plan horizontal (2).

Comment sont disposés relativement au plan sagittal médian ces trois points? C'est ce qu'a déterminé aussi l'anatomiste précité. Sur les 245 sujets (199 hommes et 46 femmes) où la base de la mâchoire inférieure touchait par trois points un plan horizontal, deux de ces points étaient situés à droite, et un à gauche, chez 121 hommes et

(1) Zoja, *Arch. p. l'antrop. e. l. etnol.*, 1897.

(2) Elle ne s'appuie par deux points sur un plan horizontal que lorsque chacune des deux moitiés de sa base décrit dans le sens antéro-postérieur une courbe à convexité inférieure.

27 femmes, et deux, à gauche, et un, à droite, sur 78 hommes et 19 femmes.

Quels sont les points de la base de la mandibule qui sont le plus ordinairement en contact avec un plan horizontal ? Sur les 302 maxillaires inférieurs d'hommes et de femmes qu'il a étudiés à ce point de vue, Zoja a constaté que ce plan était en rapport :

	Hommes.	Femmes.
	—	—
Avec les deux gonions chez	197	51
— le gonion droit	16	3
— — gauche	18	4
Et n'avait aucun rapport avec les gonions	11	2

En examinant, enfin, une autre série de 402 maxillaires inférieurs dont 326 d'hommes et 76 de femmes, le même anthropologiste s'est assuré qu'après les gonions, les saillies au moyen desquelles la base du squelette de la mâchoire inférieure s'appuie sur un plan horizontal sont d'abord celles qui correspondent aux premières grosses molaires, ensuite celles qui correspondent aux prémolaires, puis celles qu'on rencontre entre les gonions et les premières grosses molaires et en avant des prémolaires.

Chez les enfants cependant, et quel que soit aussi le sexe, la base de la mandibule repose sur un plan horizontal, au moyen de trois points, les deux points goniaques et le point sous-mentonnier, jusqu'à la fin de la seconde dentition.

Pour ce qui est des conditions de stabilité sur un plan horizontal du bord postérieur et du bord supérieur de la branche montante de l'os de la mâchoire inférieure, elles ont été recherchées par Zoja sur 146 sujets adultes, d'un certain âge ou vieux (118 hommes et 28 femmes). Chez ces 146 sujets, la mandibule renversée en arrière reposait sur un plan horizontal.

	Hommes.	Femmes.
	—	–
Par ses deux gonions et ses condyles chez	10	1
— — son condyle droit	52	13
— — — gauche	56	14

et, inversée, s'appuyait sur un plan horizontal au moyen de ses deux condyles et du sommet de chacune de ses deux apophyses coronoïdes chez 8 hommes et 4 femmes, de ses deux condyles et du sommet de son apophyse coronoïde droite chez 44 hommes et 12 femmes, et de ses deux condyles et du sommet de son apophyse coronoïde gauche chez 66 hommes et 12 femmes.

De tous ces faits, Zoja a conclu que :

A. La base du maxillaire inférieur est symétrique :

I. Chez les nouveau-nés et les enfants jusqu'à la fin de la première dentition où elle touche un plan horizontal par trois points : un médian (point sous-mentonnier) et deux latéraux (les gonions).

II. Chez les adultes et les vieillards :

α) Dans tous les cas où elle a seulement deux points de contact avec un plan horizontal, un de chaque côté, ce qui arrive assez rarement ou dans la proportion de 1 à 1,3 p. 100.

β) Dans la très grande majorité des cas où elle a quatre points de contact avec un plan horizontal ou dans la proportion de 13,3 p. 100 (chez 12,8 p. 100 des hommes et 15 p. 100 des femmes).

III. L'asymétrie de la base du maxillaire inférieur est beaucoup plus commune que la symétrie et s'observe dans la proportion de 85,7 p. 100 (chez 85,5 p. 100 des hommes et 83,3 p. 100 des femmes).

B. Abstraction faite des enfants, la symétrie du bord postérieur de la branche montante de l'os de la mâchoire inférieure se rencontre dans la proportion de 7,5 p. 100 (chez 8,4 p. 100 des hommes et 3,5 p. 100 des femmes).

L'asymétrie infiniment plus commune, au contraire, se note dans la proportion de 92,5 p. 100 (chez 91,5 p. 100 des hommes et 96,4 p. 100 des femmes).

La symétrie du bord supérieur de la même branche se constate dans la proportion de 8,2 p. 100 (chez 6,7 p. 100 des hommes et 3,4 p. 100 des femmes) et l'asymétrie dans la proportion de 91,8 p. 100 (chez 93,2 p. 100 des hommes et 85,7 p. 100 des femmes).

Les divers segments osseux correspondant aux dents qui composent chacune des deux moitiés du squelette de la mâchoire inférieure, ne devenant asymétriques qu'après la première dentition, c'est-à-dire au moment où l'alimentation plus complexe a nécessité l'apparition de dents plus solides et plus nombreuses et où les fonctions de la mastication commencent à acquérir des caractères fixes, il faut reconnaître que l'asymétrie mandibulaire est une affaire d'adaptation. Elle est commandée par le genre d'alimentation préférée et duquel résulte une suractivité fonctionnelle soit des incisives, soit des canines, soit des molaires, l'habitude de mâcher les aliments à droite ou à gauche, la nécessité imposée aux vieillards, quelquefois même aux adultes, de les mâcher d'un côté plutôt que de l'autre, par suite d'une maladie ou de la perte d'une ou de plusieurs dents, etc.

Apophyse angulaire. — Syn. : *Processus Sandifortii, lemurinicus*

d'Albrecht; *Mucro*, de Sandifort; *Apophyse de l'angle et apophyse postérieure de l'angle*, de Meckel; *Processus rami mandibularis; Richtig lautet der lateinische Ausdruck* et *Ecfortsatz*, des anatomistes allemands ; etc.

En 1885, au Congrès d'anthropologie criminelle de Rome, Albrecht a, dans un mémoire résumé dans les lignes qui suivent, fait mention d'une anomalie du gonion caractérisé par un excès de développement de cette partie osseuse et des parties osseuses voisines :

« L'exemple le plus étonnant de ces atavismes au delà des *singes* est donné par une apophyse de la mâchoire inférieure de l'homme, qui n'a pas attiré jusqu'à présent l'attention des anatomistes et qu'on ne rencontre accidentellement que chez l'homme et normalement que chez les *Lémuriens* (1).

« C'est pour cela que Albrecht l'a appelée l'apophyse lémurienne de la mâchoire inférieure de l'homme. C'est vraiment un fait des plus curieux à constater que cette apophyse ne se trouve chez aucun *singe*, tandis qu'elle est plus ou moins fortement développée chez les hommes chez lesquels, dans quelques cas, elle prend des dimensions considérables. »

Avant Albrecht l'anomalie humaine dont il s'agit a été signalée par Sandifort, puis par Zoja, et enfin, par W. Gruber, mais Zoja seul s'est inquiété de savoir si elle ne correspond pas à une disposition normale dans certaines espèces animales.

Il en est question à plusieurs reprises et d'excellents dessins en sont même donnés dans les *Observationes anatomicæ* (Lugd. Batav., 1771) et les *Exercitationes Academicæ* (Ludg. Batav., 1785) de Sandifort. Dans ce dernier ouvrage, elle est définie :

Mucro in quem angulus maxillæ desinit (tab. VII, fig. I, p. 150).

Processus insignis ex angulo maxillæ enatus, extrorsum recurvatus (tab. VI, fig. II, p. 148).

Dans *Il Gabinetto normale della R. Università di Pavia*, rédigé par Zoja et imprimé en 1874, on relève le passage ci-joint, concernant un crâne du Malabar (sér., B. osteol. p. 87, n° 183) :

« L'angolo della mascella inferiore è molto pronunciato e si prolunga in basso al disotto del livello del corpo, dell'osso come osservasi avvenire nel cane. »

En énumérant les dépressions et les saillies que peut offrir la base du maxillaire inférieur, j'ai noté que W. Gruber a parlé d'une échancrure, ou incisure plus ou moins profonde, qui commence en avant du gonion et se termine du côté du menton, et du degré de fréquence d'apparition de cette échancrure ou incisure qu'Albrecht a dénommée

(1) Albrecht, *loc. cit. suprà*.

échancrure ou incisure lémurienne. Le dessin qui accompagne la page et demie de texte que l'anatomiste russe a consacrée à l'étude de cette variation, semble avoir été copié sur un de ceux qu'en a fournis Sandifort (1).

Depuis Albrecht ce singulier prolongement de l'angle du maxillaire inférieur, qui lorsqu'il est bien accusé peut être reconnu sur le vivant, a été décrit par Féré, Tenchini (2), Graf Spee, Guiffrida-Ruggeri, etc. Il a été en 1892, de la part de Mingazzini (3) et, en 1905, de la part de K. Toldt (4) l'objet d'importants travaux et un tiers de la thèse inaugurale de Bosse, soutenue le 21 juillet 1901, à l'Université de Königsberg, lui est réservé.

Sur 500 maxillaires inférieurs, ce dernier dit qu'il a vu l'appendice de Sandifort :

faire défaut sur 26 (5 p. 100) ;
peu développé sur 56 (11 p. 100) ;
bien développé sur 379 (76 p. 100) ;
très développé sur 39 (7 p. 100) ;

Selon Bosse, il est donc plus souvent présent qu'absent et, par conséquent, normal.

Comme d'un autre côté la portion d'os située en arrière de l'incisure de la base de la mandibule décrite par W. Gruber avec un dessin justificatif, n'est rien autre chose qu'une apophyse angulaire et que l'existence de cette variation a été constatée « 40-50 fois sur 2.100 des cas, soit sur 1/52-1/42 des cas », par l'anatomiste russe, l'apophyse angulaire serait donc peu fréquente et, par suite, anormale.

Mingazzini, dont les recherches à ce propos ont porté sur 120 maxillaires inférieurs d'hommes probes et sains d'esprit, 60 de délinquants et 169 d'aliénés, a assuré, enfin, que sur tous « la forme lémurienne était rare et la forme pithécoïde, commune ». Par forme lémurienne de la région postéro-inférieure de la branche ascendante de la mandibule, Mingazzini a entendu celle dans laquelle le gonion est le siège d'une saillie qui se prolonge sur ses deux bords et par forme pithécoïde celle dans laquelle le gonion est respecté, mais où l'un de ses deux bords ou chacun de ses deux bords est l'origine d'un renflement inaccoutumé. En plus du prolongement goniaque mandibulaire qui peut être situé dans un plan vertical ou déjeté ou recourbé en dehors ou en dedans, plus ou moins long et épais, arrondi ou anguleux,

(1) W. Gruber, *loc. cit. suprà* et taf. IV, fig. 5. Berlin, 1879.
(2) Tenchini, *Ateneo med. Parmense,* 1888.
(3) Mingazzini, *Arch. p. l'antrop. e. l. etnol.* Firenze, 1893, avec 2 pl.
(4) K. Toldt, *Sitz. d. Kais. Akad. d. Wissensch. in Wien*, math. nat. kl., mai 1905.

unilatéral ou bilatéral et, dans ce dernier cas, généralement dissemblable à droite et à gauche, on rencontre, en effet, accidentellement dans l'espèce humaine, — [et cela infiniment plus souvent], — une ou plusieurs éminences, dans le voisinage du gonion, sur l'un ou l'autre ou sur chacun des bords de l'une ou l'autre ou de chacune des branches montantes de l'os. Ces éminences varient également comme direction, comme dimensions et comme configuration d'un sujet à l'autre et parfois sur le même sujet d'un côté à l'autre. On note principalement leur présence sur des maxillaires inférieurs atrophiés.

Ainsi qu'en témoignent les lignes ci-jointes, que j'extrais encore des ouvrages précités de Sandifort, la plupart des caractères anatomiques du prolongement angulaire de la mandibule ont été parfaitement décrits aussi par Sandifort :

Observationes anatomico-pathologicæ, cap. I, p. 102 : « In sinistro latere ramus multo latior dextro inferiore sua parte multum extrorsum promotus, præsertim quoad processum posteriorem degenerat. »

Eodem loco, tab. VI, fig. 3, p. 138 : « Pars inferior maxillæ multum extrorsum flexa. »

Exercitationes academiæ, lib. I, tab. V, fig. 11, p. 149 : « Ab inferiore desinit in processum vel mucronem reliqua maxillæ magis descendentem et extrorsum recurvatum. »

Eodem loco, tab. VII, fig. I, p. 150 : « In sinistro latere ramus, ab angulo inferiore ascendens multo latior est, quam in latere opposito et inferiore sua parte multum extrorsum promovetur. »

Le renversement en dedans ou en dehors de l'apophyse angulaire du sous-maxillaire coïncide d'ordinaire avec une augmentation de nombre et de dimensions des aspérités et des empreintes qu'offre chacune des faces de cette apophyse. J'ai constaté, du reste, le même renversement en dehors ou en dedans, du bord inférieur du rameau ascendant de la mandibule sur des individus où ce bord ne présentait aucun renflement anormal.

L'existence de l'apophyse angulaire de l'os de la mâchoire inférieure a été constatée dans toutes les races et dans chaque race, dans le sexe masculin et dans le sexe féminin, et, dans chaque sexe, aux divers âges de la vie, voire même chez des nouveau-nés. Aucune statistique sérieuse ne prouve que ce prolongement insolite soit, dans une race quelconque, plus commun chez les criminels et les fous que chez les sujets normaux.

Anatomie comparée. — L'apparition dans l'espèce humaine de l'anomalie en question est attribuée :

1° Au développement imparfait des dents (Féré);

2° A l'atavisme (Albrecht, Zoja, Mingazzini) ;

3° Au développement exagéré des muscles masticateurs et plus particulièrement du masséter (Tenchini) ;

4° A une « sorte d'atrophie du sous-maxillaire » (K. Toldt).

De ces quatre hypothèses la première est jugée quand on sait que la saillie du gonion humain a été signalée sur des enfants nouveau-nés de l'un et l'autre sexe. L'assertion d'Albrecht que cette saillie reproduit dans l'espèce humaine et sous l'influence de l'atavisme une disposition habituelle parmi les *Lémuriens* est-elle plus exacte ? Non. La forme, la direction, le siège de l'appendice du sous-maxillaire des *Lémuriens* diffèrent de celui du sous-maxillaire de l'homme. En prétendant que l'apophyse lémurienne décrite par Albrecht dans l'espèce humaine s'y présente sous deux formes : une forme lémurienne et une forme pithécoïde, Mingazzini s'est, je crois, également mépris. Les *Singes* n'ont pas un type fixe de processus angulo-mandibulaire qu'on puisse opposer systématiquement à celui des *Lémuriens*. Par exception, cependant, ils ont une expansion goniaque qui, comme celle de l'homme, — à laquelle, par conséquent, elle peut être comparée, — saille toujours en dessous et jamais en arrière.

Depuis la publication des ouvrages de Tullberg (1) et de Winge (2), il y a lieu de croire que, dans la série animale, parmi l'immense généralité sinon la totalité des *Mammifères* qui le possèdent, la situation, la direction, la configuration, la grandeur, etc. de l'appendice de l'angle de l'os de la mâchoire inférieure dépendent des muscles masticateurs et plus particulièrement des muscles masséter et ptérygoïdien interne. Ce n'est, au surplus, qu'une nouvelle confirmation de la proposition de Ollier que les apophyses osseuses sont modelées par les muscles qui se fixent sur elles (3). Quoi qu'il en soit, on comprend en faisant appel à cette proposition pourquoi, parmi les animaux appartenant à l'ordre des *Mammifères* qui sont pourvus d'un processus goniaque, ce processus est constamment bilatéral et pourquoi il ne diffère pas d'une façon sensible, dans la même espèce, d'un animal à un autre ni, dans le même animal, d'un côté à l'autre.

En s'appuyant, d'autre part, sur ce qu'il a vu :

1° Sur des crânes humains la saillie du gonion présente, bien que peu marquée, ou présente et bien accentuée du côté où une grave maladie avait immobilisé pendant longtemps l'articulation temporo-

(1) T. Tullberg, *Ueber das System der Nagetiere. Nova acta reg. societ. scientiarum Upsalensis*, sér. III, vol. XVIII (1900). Dieser sozietät vorgelegt am 3 April, 1897.

(2) H. Winge, *Jordfundne og milevende Gnavere* (*Rodentia*) *fra Lagoa Santa, Minas Geraes* (*Brasilien*) *E. Museo Lundii*, I. Bd. Kjobenhavn, 1888.

(3) Cf. Os malaire : Apophyse marginale, p. 154 note (1).

maxillaire et déterminé une atrophie de la branche montante de la mandibule et des muscles qui y étaient attachés, alors que du côté opposé, autrement dit, du côté sain, la même saillie manquait ou était rudimentaire ;

2° Sur des crânes humains la saillie du gonion très développée sans que la hauteur de la branche mandibulaire dans la constitution de laquelle il entrait, dépassât en rien la hauteur moyenne de la branche mandibulaire dont le gonion était normal;

3° Sur un sujet qui avait une saillie énorme du gonion, un tout petit masséter et sur un autre sujet qui avait une saillie peu accusée du gonion, un masséter d'une longueur extraordinaire ;

K. Toldt a conclu que « l'appendice du sous-maxillaire humain ne se développe pas dans les mêmes conditions que le reste du squelette... que son existence paraît liée à une sorte d'atrophie du sous-maxillaire ».

Si l'apophyse angulaire du maxillaire inférieur de l'homme n'est qu'une déformation du gonion sans signification au point de vue de l'anthropologie zoologique et dans la genèse de laquelle n'intervient pas d'une façon active, comme chez les animaux, les muscles masséter et ptérygoïdien interne, comment se fait-il que cette déformation se retrouve avec les mêmes caractères généraux, par anomalie chez les *Simiens* et normalement chez l'*hippopotame*, les *Sirénides* : le *manatus* (*lamentin*), l'*Halicore* ou *Dugong*, etc. ? Sans doute, pour justifier l'apparition, de loin en loin, de cette éminence dans les *Singes*, on invoquera les raisons que l'éminent professeur viennois a invoquées pour expliquer cette apparition aussi inaccoutumée dans l'espèce humaine, mais ces raisons on ne peut les invoquer pour les animaux où cette apparition constitue la règle. En outre, et quoi qu'on en dise, il n'y a pas que chez l'homme que l'on constate parfois l'asymétrie des deux prolongements angulo-mandibulaires, le développement à peine appréciable de l'un coïncidant avec un développement exagéré de l'autre. Parmi les *Mammifères*, dans le *chevreuil*, par exemple, et pour ne citer que lui, les deux prolongements susdits sont presque toujours, et sans qu'on sache encore bien pourquoi, asymétriques. Enfin, nombre de maxillaires inférieurs humains, pourvus d'un ou deux prolongements de ce genre, ne sont pas atrophiés et n'ont pas des muscles masséters et ptérygoïdiens internes atrophiés. Un de mes anciens élèves, le docteur Rousseau, a disséqué, en 1898, à l'amphithéâtre d'anatomie de l'École de médecine de Tours, un athlète, lutteur de profession, tué à l'âge de quarante-deux ans dans un accident d'automobile, et dont tous les muscles masticateurs et la mandibule possédant deux *processi Sandifortii*, à peu près semblables comme configuration et comme dimensions, étaient très puissants. Au vrai, si la morphologie de la

variation dont il s'agit ne prête plus guère matière à de nouvelles considérations, sa morphogénie demeure obscure. Est-ce une variation atavistique ? C'est probable, mais je n'oserais l'affirmer positivement.

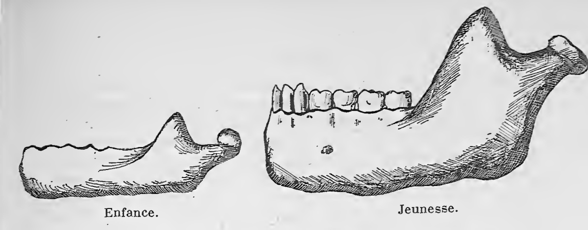
Pour ce qui est des petites saillies, siégeant dans le voisinage du gonion, sur l'un des deux bords ou à la fois sur chacun des deux bords de la branche montante du sous-maxillaire humain et dénommées à tort, je le rappelle, apophyses pithécoïdes par Mingazzini, on les observe aussi dans les espèces animales mais moins fréquemment que dans l'espèce humaine. Elles ne se montrent que chez les vieux animaux et surtout chez ceux qui n'ont pas régulièrement un appendice de la mâchoire inférieure : quelques *singes*, le *cheval*, le *bœuf*, etc.

Variations d'ouverture de l'angle mandibulaire. — On donne, on ne l'ignore pas, le nom d'angle de la mâchoire inférieure ou d'angle mandibulaire à l'angle que forment par leur réunion la base de la mandibule et le bord postérieur de sa branche montante. De même que l'angle symphysien, l'inclinaison du bord postérieur de la branche ascendante du maxillaire inférieur se mesure au moyen du goniomètre de Broca. Au moment de la naissance, l'angle mandibulaire mesure 150° à 160°. L'inclinaison de la branche montante se modifie, en même temps que sa hauteur, jusqu'à l'éruption complète des dents et pour les mêmes motifs que j'ai indiqués précédemment (Voy. *Diastème post-molaire*). Très obtus d'abord, l'angle mandibulaire se rapproche d'autant plus d'un angle droit que l'évolution dentaire est plus avancée et plus parfaite. C'est une nouvelle conformation de la loi que j'ai déjà formulée à diverses reprises : c'est le développement des dents qui entraîne celui des maxillaires et détermine leurs modifications morphologiques et celles des parties molles qu'ils soutiennent ou protègent. Une fois les dents sorties, l'évolution des mâchoires est achevée. Elles ont atteint leur configuration et leurs dimensions définitives, elles ne varieront plus jusqu'à la vieillesse.

Dans les Mélanésiens (1) l'angle mandibulaire est peu ouvert : il se

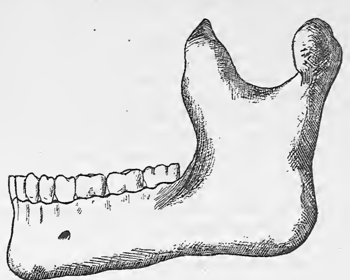
(1) Les Nègres d'Océanie (les Néo-Calédoniens, les Néo-Hébridais, les Papous, les indigènes de l'île de Toud, de Lisou, etc.), les Mélanésiens ont des dents très volumineuses, robustes, blanches, magnifiques. De Rochas les donne même comme inaltérables et Tomes, Magitot, etc., assurent qu'il est très exceptionnel de les voir se carier. Les grosses molaires sont souvent disposées en série progressivement croissante de la première à la dernière. Celle-ci est une molaire à 4 ou 5 cuspides et autant de racines. Les canines sont très développées.

Les Arabes ont une dentition belle et résistante (Lagneau, Laveran, etc.). Dans les races mongoliques, chez les Chinois les dents sont brillantes et admirablement rangées (Morache). Chez les Maltais et les Javanais la carie est excessivement rare (Magitot). Il en est de même chez les Indiens d'Amérique (d'Or-

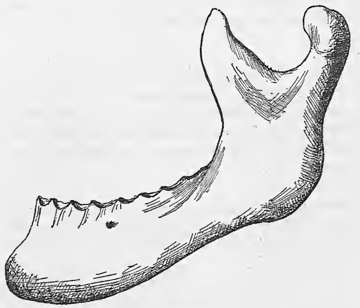


Enfance.

Jeunesse.



Maturité.



Vieillesse.

Configuration du sous-maxillaire humain aux différents âges de la vie.
(Variations des angles symphysien et mandibulaires).

rapproche de l'angle droit. Les auteurs des *Crania ethnica* ont noté qu'il y mesure en moyenne 102° ; sur quelques crânes de Mélanésiens du Muséum d'histoire naturelle de Paris il descend à 98°, 96°, 92°, voire même à 88° sur l'un d'entre eux. Il égale, en moyenne, 120° chez les nègres d'Afrique et les Mongols ; 118° chez les Aborigènes du Nouveau-Monde ; 120° chez les Guanches (ancienne race des îles Canaries) ; 121° sur les mandibules préhistoriques de la caverne de l'homme-mort ; 123° chez les Égyptiens des temps pharaoniques ; 124° chez les Sémites et les Hindous (Berbers, Arabes, Coptes, Juifs, Hindous) et 122° chez les blancs.

De plus les variations des angles mandibulaires et de l'angle symphysien étant inverses, lorsque, dans l'une ou l'autre des races précitées, les premiers augmentent, le second diminue et réciproquement.

Chez les vieillards édentés, qu'ils appartiennent ou non à la race blanche, l'angle mandibulaire, je le rappelle (Voy. *Arcade alvéolaire*), s'agrandit jusqu'à 140° à 150°. Avec l'opisthognathisme, la diminution de volume et de consistance et la déformation du condyle, l'apophyse coronoïde en lame de sabre, la disparition des dents et de l'arcade alvéolaire, l'agrandissement de l'angle qui résulte de la rencontre, au niveau du gonion, du bord postérieur ou parotidien de la branche ascendante et de la base, constitue un des caractères précis du maxillaire inférieur sénile.

L'angle de la mâchoire inférieure osseuse qui mesure 120° au minimum et 130° au maximum chez le fœtus du *gorille*, s'abaisse jusqu'à 110° chez les très jeunes *Gorilles*, jusqu'à 100° chez les jeunes *Gorilles* et s'approche de l'angle droit chez les *Gorilles* adultes. Cet angle subit, avec les progrès de l'âge, des modifications analogues dans les autres *Anthropoïdes*.

Antilingula. — Albrecht a donné ce nom à une petite éminence osseuse, plate, infléchie en dedans, située en face de la lingula (Voy. *Variations des dimensions de la lingula*) et vraisemblablement de nature rachitique, qu'il a trouvée sur la branche montante gauche du maxillaire inférieur du crâne si curieux de l'idiote de vingt et un ans qui lui a été confié.

bigny). Ces différentes races établissent par la qualité de leurs dents, comme par le volume de leurs maxillaires, la transition entre l'Européen et le nègre, et ont des mâchoires d'autant plus massives et grossières qu'elles se rapprochent plus du type de ce dernier.

CONCLUSIONS

S'il importe au chirurgien de savoir que le muscle satellite d'une artère quelconque peut faire défaut ou être dévié de son trajet habituel; que, par suite de l'absence de développement du plafond du golfe de la veine jugulaire et de la pénétration, plus ou moins complète, du golfe de cette veine dans la caisse du tympan, la paracentèse de la membrane du tympan, l'ablation de la chaîne des osselets de l'ouïe, le sondage et le curettage de l'oreille moyenne, sont impossibles ou deviennent des opérations très périlleuses. Si le médecin ne doit pas ignorer que les symptômes d'une paralysie musculaire, quelle qu'elle soit, sont modifiés quand un muscle a un faisceau de plus ou de moins; ni que, si la fontanelle lambdatique reste ouverte après la naissance en même temps que la partie supérieure ou la totalité de la suture verticale moyenne de l'écaille de l'occipital, cette fontanelle peut, en raison de sa forme quadrangulaire, être prise pendant l'accouchement pour une fontanelle antérieure et, à défaut d'autre signe, une présentation du sommet simuler une présentation de la face. Si la connaissance des anomalies musculaires humaines et des anomalies des os du crâne humain est, en un mot, indispensable au chirurgien et au médecin, celle des anomalies des os de la face humaine leur est aussi utile. Est-ce qu'elle ne leur apprend pas que, pour remédier à un tic douloureux de la face, le nerf sous-orbitaire doit être sectionné, réséqué ou arraché à sa sortie du crâne, s'il existe, en dedans ou en dehors de lui, un canal sous-orbitaire supplémentaire, comme dans les *Hyrax*, les *Cercopithèques*, les *Semnopithèques*, les *Colobes*, etc. ? Est-ce qu'elle ne leur révèle pas que certaines névralgies faciales, très douloureuses et dont la genèse est généralement insoupçonnée, sont dues à la propagation de la congestion ou de l'inflammation de la muqueuse du sinus maxillaire au nerf sous-orbitaire, immédiatement en rapport avec ce nerf, par suite d'un arrêt de développement congénital total ou

partiel de la paroi inférieure du canal sous-orbitaire? Est-ce qu'elle ne leur montre pas que la ponction de l'antre d'Highmore, rempli de pus, n'amène aucune amélioration sensible, si cet antre est divisé en deux loges par une cloison osseuse complète ou une cloison osseuse perforée près du plancher de l'orbite, parce que la ponction n'a pas porté sur celle des deux loges qui est malade ou si les deux loges sont malades, parce que le pus contenu dans celle des deux loges qui n'a pas été ponctionnée, n'a pas été évacué ou n'a été évacué qu'en partie? Est-ce qu'elle ne leur explique pas comment et pourquoi un liquide purulent épanché dans la cavité sinusienne du sus-maxillaire, pourvue d'un prolongement alvéolo-palatin, semblable à celui des *Bovidés*, descend et s'accumule dans le palais osseux dont il refoule en bas la table inférieure; pourquoi et comment la carie dentaire se propage aussi facilement à la cavité sinusienne du sus-maxillaire ayant la même conformation que celle que je viens d'indiquer immédiatement ci-dessus, mais dont les coupoles dentaires de l'apophyse alvéolaire sont absentes. Je m'arrête... Énumérer toutes les variations du maxillaire supérieur et *a fortiori* toutes celles de chacun des autres os de la face dont la méconnaissance expose un praticien à de graves et irréparables mécomptes, serait trop long.

L'étude approfondie des variations des os de la face s'impose aussi impérieusement au physiologiste, à l'ethnologue, à l'anthropologiste, voire même au philosophe et au penseur qu'au chirurgien et au médecin. Elle confirme ce que j'ai dit dans mes ouvrages antérieurs du défaut de fixité du système osseux et du système musculaire et de la corrélation intime, nécessaire, qui existe entre les modifications de l'un et celles de l'autre. Elle montre que les malformations du squelette facial humain, n'apparaissant pas avec le même degré de fréquence dans une race que dans une autre, fournissent, comme celles du système musculaire humain et celles des os du crâne humain, des renseignements aussi intéressants et aussi précis sur l'origine, la supériorité ou l'infériorité d'une race et conséquemment sur son classement, que ceux que donnent la craniométrie, la nuance de la peau, la nature des poils, l'étroitesse et la direction de la fente palpébrale, la couleur de l'iris, le volume des membres inférieurs, etc. Indiquant, ainsi que l'étude approfondie des anomalies musculaires humaines et celle des anomalies des différentes pièces de la loge osseuse du cerveau humain, que le corps de l'homme qui est construit sur le même plan que celui des animaux, peut, plus ou moins souvent, posséder, en entier ou à l'état de vestige, un ou plusieurs des organes de ceux-ci, elle apporte un nouvel argument à l'assertion d'Aristote, justifiée déjà par maintes découvertes de la science moderne, que l'homme

n'est qu' « une synthèse de la nature ». Organisés ou inorganiques, tous les corps ne se réduisent-ils pas, en effet, aux mêmes éléments atomiques fournis par le sol, l'atmosphère et les eaux ? La cellule, le plus simple des organismes, n'est-elle pas l'origine commune de tous les tissus ? L'embryogénie humaine n'est-elle pas, enfin, un résumé de la série animale tout entière de la cellule à la vertèbre ?

Parmi les malformations des os de la face de l'homme, de même que parmi celles des glandes génitales, des vaisseaux de la convexité de la crosse de l'aorte, du système musculaire, du système pileux, des os du crâne de l'homme dont je me suis occupé antérieurement, il y en a donc qui reproduisent, d'une façon plus ou moins fidèle, une disposition dont on peut suivre la trace depuis les *Anthropoïdes* jusqu'aux *Carnassiers* au moins, et qui n'est parfois, chez l'homme, que la persistance d'un état normal à un moment donné de sa vie fœtale, une disposition qui, tout donne à le croire, fait partie, en un mot, de l'évolution phylogénique et de l'évolution ontogénique des *Vertébrés supérieurs*. Ce sont les variations que j'ai appelées, *variations anatomiques réversives*, *théromorphiques ataviques ou d'héritage*, les seules qu'admet le professeur Testut (1), qui s'est, plusieurs années après moi, occupé des anomalies musculaires humaines. Après avoir déclaré que « toutes les anomalies musculaires sont ataviques », Testut a ajouté, en effet, en prenant possession de la chaire d'anatomie de la Faculté de médecine de Lyon et dans le discours magistral qu'il a prononcé à cette occasion, qu'il en est de même de toutes les anomalies anatomiques. Dès que j'ai eu connaissance de cette opinion, dont Hovelacque et plusieurs autres anthropologistes se sont, avant le savant professeur lyonnais, fait aussi les défenseurs ardents et convaincus, je l'ai vivement combattue et je n'ai jamais cessé depuis de la combattre tant par la plume que par la parole. Après avoir rappelé que mes études sur les variations du système musculaire de l'homme ont précédé celles de Testut, j'ai montré, avec des preuves aussi nombreuses que décisives à l'appui, que les variations de ce système comprennent, en dehors des *variations ataviques* dont on a exagéré l'importance et la quantité, des *variations-monstruosités* dont la genèse nous échappe encore en raison de l'insuffisance de nos connaissances actuelles, mais ne nous échappera pas vraisemblablement toujours et des *variations progressives ou par adaptation* d'un muscle à de nouvelles fonctions (2). Aux XIIIe et XIVe Congrès internationaux de médecine de Paris et de Madrid,

(1) Testut, *les Anomalies musculaires chez l'homme*, pp. 819 820, Paris, 1887, et *Rev. sc.* 1887.

(2) Cf. mon *Traité des variations du système musculaire de l'homme*, t. II, p. 466 et suiv. Paris, 1897.

j'ai étendu cette classification aux variations du système osseux de l'homme, puis à toutes les variations des organes humains. Actuellement, après les expériences de Marey, de Joachimsthal, etc., sur les animaux et les recherches faites sur les agents actifs et passifs du mouvement et les jointures d'hommes plus ou moins âgés, sains ou malades, par Guérin, Borelli, P. Boncour, Bourneville, F. Regnault, etc., pour déterminer la corrélation qui existe entre la contexture et la forme d'un muscle et sa fonction, expériences et recherches que j'ai exposées succinctement dans ce volume ou dans ceux analogues que j'ai publiés avant lui, le rôle des muscles dans la morphogénie des os et réciproquement ne peut plus faire l'ombre d'un doute. Tous les organes, quels qu'ils soient, s'adaptent toujours et partout, chez l'homme, chez les animaux et même chez les plantes, avec une persévérante ingéniosité, aux conditions nouvelles que leur imposent les nécessités de la vie. J'ai fourni des preuves multiples et irréfutables de cette assertion en ce qui touche l'espèce humaine, les *Espèces simiennes*, les *Ruminants*, les *Equidés*, le *tapir*, le *porc*, etc.

Une expérience naturelle qui se poursuit depuis des siècles en fournit d'autres, aussi nombreuses, aussi irrécusables. Je veux parler de ce qui se passe dans les cavernes. Le milieu physiologique dans lequel évolue un être vivant n'est pas une entité simple et facilement définissable, mais un composé de plusieurs facteurs agissant dans des sens divers ; d'où les résultats variés et souvent contradictoires de l'observation et de l'expérimentation, suivant que tel ou tel facteur est involontairement négligé. Dans les cavernes, le milieu ne diffère, d'une façon profonde, de celui que les animaux rencontrent à la surface du sol que par un seul facteur, le facteur lumière, qui est complètement éliminé. Or, en étudiant la faune souterraine de l'ancien continent et du nouveau continent, notamment dans la classe des *Vertébrés*, parmi les *Mammifères*, certains *Rats*, le *Neotoma* d'Amérique, le *Spalax typhlus* de l'Asie, le *Ctenomys braziliensis*, le *Bathyergus*, du sud de l'Afrique, le *Syphnus*, de l'Asie orientale, la *Talpa cœca*, des Apennins ; parmi les *Reptiles*, un *Typhlops ;* parmi les *Batraciens*, une *Cœcilia* et un *Siphonops*, le *Proteus anguineus* Laur, de la Carniole, le *Typhlomolge Rathbuni*, du Texas, et une *Salamandre* également d'Amérique, le *Typhlotriton spœleus* et une dizaine d'espèces de *Poissons*, et dans la classe des *Invertébrés*, parmi les *Crustacés isopodes aquatiques*, l'*Asellus cavaticus*, espèce ubiquiste, le *Cœcidotea stygia* et le *C. nikajakensis* (Amérique), le *Monolistra cœca* et le *Procega Virei* (Autriche), le *Spœromides Raymondi*, le *Cœcospheroma Virei*, le *C. Galimardi*, le *C. Faucheri*, le *Stenasellus cœcus* (France) et parmi les *Crustacés amphipodes*, le *Gammarus fluviatilis* Koch, le *G. lacteus* Gervais, le *Niphargus puteaneus* Koch et le

N. Virei Chevreux, Viré (1) a constaté chez ces animaux toute une série de modifications des plus remarquables, sous l'influence de la disparition d'une seule des conditions de milieu, la lumière.

Ces modifications sont les unes atrophiques, les autres hypertrophiques. Les yeux et les ocelles, qui sont directement chargés de recevoir les impressions lumineuses, subissent, faute d'avoir l'occasion de s'exercer, toute une série de dégradations qui peuvent aller non seulement jusqu'à leur disparition mais encore jusqu'à celle des nerfs et des lobes optiques, c'est-à-dire celle de tout l'appareil de la vision. Par contre, les autres appareils sensoriels (tact, ouïe et odorat) et les organes (antennes et parfois pattes) qui portent ces appareils s'hypertrophient d'une façon très notable. De sorte que l'on peut dire que l'animal qui est condammé à vivre dans les ténèbres, se transforme pour se mettre en équilibre avec le nouveau milieu qu'il ne peut quitter. En 1900, le 3 août, au Collège de France, lors du XIII[e] Congrès international de Médecine de Paris, il m'a été donné de lier connaissance avec le docteur Viré, et de voir ultérieurement des coupes pratiquées par lui sur la tête du *Niphargus puteanus* et sur celle du *Niphargus Virei*, montrant nettement cette régression progressive de l'appareil de la vision. Cette régression progressive de l'appareil de la vision est d'autant plus curieuse qu'on peut, en partant d'un *Niphargus* aveugle, reproduire un *Niphargus* oculé, en soumettant à la lumière une série ininterrompue de descendants du premier.

Les appareils sensoriels des *Coléoptères*, des *Thysanource*, des *Arachnides*, etc., souterrains subissent des modifications analogues à celles que subissent les appareils sensoriels des animaux précités.

La *Plie franche* ou *carrelet* (*Pleuronectes platessa*), la *Limande P. limanda*), la *sole* (*Solea vulgaris*), le *turbot* (*Rhombus maximus*), la *barbue* (*R. lœvis*), etc., révèlent également les changements que l'adaptation provoque dans un organe. Chez ces *Poissons pleuronectes*, les apophyses des arcs neuraux et hémaux des vertèbres s'allongent d'une manière démesurée, ainsi que leurs expansions cutanées ; si bien que les muscles qui s'attachent sur ces apophyses, au lieu d'être ramassés comme chez la *carpe*, l'*anguille*, etc., s'étalent en couches minces. La hauteur de l'animal et son épaisseur deviennent tellement disproportionnées et le centre de gravité tellement élevé que l'action musculaire réflexe n'a plus le pouvoir de maintenir la station normale. L'animal tombe conséquemment dans le décubitus latéral et y reste. Le côté sur lequel il tombe est tantôt le côté droit, tantôt le côté

(1) Pour de plus amples détails, Cf. Viré, *C. rend. du XIII[e] Congrès intern. de méd.*, t. I, p. 5. Paris, 1900.

gauche, selon vraisemblablement la prédominance de la moitié droite ou de la moitié gauche du corps. Alors se produit un phénomène merveilleux en apparence : un des deux yeux, situés symétriquement de chaque côté de la tête, durant la période embryonnaire, comme chez tous les *Poissons*, celui de la face ventrale de l'animal se porte progressivement et lentement, rompant ainsi la loi de bilatéralité des organes doubles, vers l'œil de la face dorsale qu'il finit presque par rejoindre. Sous quelle influence a lieu cette migration de l'œil de la face ventrale vers l'œil de la face dorsale ? Elle n'est certainement pas due à la propulsion hors de l'orbite de l'œil de la face ventrale, puisque les nerfs ne s'allongent que quand on les tiraille. Cet œil n'obéit pas non plus à la traction exercée sur lui par un gubernaculum, comme il arrive pour le testicule et l'ovaire. Je n'ai pas la prétention de résoudre ce problème, mais il me semble rationnel d'admettre que c'est une force extérieure qui entraîne, dans ce cas, l'œil de la face ventrale de l'animal vers l'œil de la face dorsale et que cette force extérieure n'est rien autre chose que la lumière, l'excitant naturel de la rétine. Les *Poissons* qui nagent habituellement dans de grandes masses d'eau ayant besoin de voir tout autour d'eux ont leurs yeux situés sur les côtés de la tête. Les *Pleuronectidés* susnommés qui vivent au bord de l'eau, sur des rives, surtout sablonneuses et à pente douce, ont été obligés de nager sur leurs faces aplaties. Dans cette situation, recevant plus de lumière en dessus qu'en dessous, et ayant un besoin particulier d'être toujours attentifs à ce qui se passe au-dessus d'eux, ce besoin a forcé un de leurs yeux de subir une espèce de déplacement et de prendre la situation que l'on connaît. Du reste, cette force extérieure, la lumière, modifie également la couleur de l'épiderme de la surface de leur corps qui s'y trouve exposée. Le pigment se forme aussi bien sur la surface ventrale que sur la surface dorsale de leur corps, mais la surface ventrale qui se trouve soustraite aux rayons solaires reste absolument incolore dans toute son étendue.

Parmi les *Poissons* qu'a modifiés un changement de milieu, on peut indiquer encore le *Poisson rouge*. La *Dorade de Chine* ou *poisson rouge*, domestiquée depuis cent cinquante ou deux cents ans, a été introduite dans nos cours d'eau et s'y est transformée au point d'être devenue méconnaissable. Elle est devenue le *Cyprin cuivré* qui se distingue de son auteur bien plus que toutes ces espèces, — s'il est permis d'employer ce terme, — qui, dans le genre *Clupea*, forment des transitions insensibles entre la *sardine* et le *Hareng commun*.

L'asymétrie des pattes locomotrices, l'avortement des pattes abdominales, l'enroulement en hélice de la partie postérieure du corps des *Pagures*, sont les conséquences de la sédentarité de ces *Crustacés*, obligés, pour protéger leur abdomen mou qui se déchire contre les

roches et tente l'appétit des *Animaux carnassiers*, d'aller s'emprisonner pour toute leur vie, dès qu'ils ont quitté la forme larvaire, dans les coquilles abandonnées des *Gastéropodes*. C'est ainsi que le *Pagarus Bernhardus*, ou *Bernard l'ermite*, par exemple pénètre, quand il a perdu la forme régulièrement symétrique des autres *Macroures*, dans la dépouille calcaire d'un *buccin* ou *Escargot de mer* (*Buccinum undatum*), changeant seulement de coquille au fur et à mesure qu'il grandit.

Les *Têtards de grenouilles*, issus d'un même générateur, appelés à vivre dans des conditions différentes de lumière, de pression, de température, d'oxygène, etc., éprouvent de profondes variations : certains organes demeurent rudimentaires par suite d'un arrêt de développement qui coïncide avec un accroissement d'autres organes. C'est même de ce fait d'observation et d'expérimentation que Étienne Geoffroy-Saint-Hilaire a déduit le principe du balancement des organes, sorte de corollaire du principe de la corrélation des formes émis par Cuvier.

Les *Insectes* de l'île de Madère (*Scarabées*, etc.) sont des *Insectes aptères*, n'ont pas d'ailes membraneuses ou ont des élytres soudées, impropres au vol. Pourquoi ? Mais vraisemblablement parce que s'ils pouvaient s'élever dans les airs, ils seraient fatalement emportés à la mer par les vents si violents qui règnent dans cette île. Pour échapper à ce danger, ils sont demeurés ou revenus à ce degré d'infériorité apparente que constitue l'absence des ailes chez les *Insectes*.

Est-il besoin de rappeler ce phénomène si curieux qu'on nomme le mimétisme animal et qui n'est rien autre chose qu'une adaptation de la peau et des poils à la couleur du milieu ambiant. A la vérité, certains animaux ne se sont pas modifiés ou se sont peu modifiés depuis des milliers de siècles ; mais ils ne se rencontrent que parmi les plus inférieurs, pour lesquels les nécessités de la vie sont très restreintes. Que faut-il pour vivre à un *Mytilus edulis*, notre *Moule comestible*, qui remonte presque à l'époque primaire ? Une eau plus ou moins salée, en général peu profonde, un corps solide pour se fixer à l'aide de son byssus et quelques débris organiques flottants dans le milieu ambiant. Un régime aussi simple s'est rencontré en tout temps et en tous lieux. Il en est autrement pour les organismes plus compliqués et principalement pour les *Mammifères*, et sans la domestication, nombre d'entre eux qu'elle entretient, auraient depuis longtemps disparu de la surface du globe.

De l'homme et des animaux, passons aux plantes.

On sait que la nutrition des plantes se fait non seulement par les racines, mais aussi par les organes végétatifs aériens, les feuilles

surtout, qui servent aux échanges gazeux avec l'atmosphère. De ces fonctions foliaires, la plus importante est certainement celle qui consiste à absorber et à évaporer la vapeur d'eau.

La région australe de l'île de Madagascar est caractérisée par une sécheresse très grande ; dans les territoires occupés par les Antandroy et les Mahafaly, le manque d'eau est presque absolu ; dans les environs du cap Sainte-Marie en particulier, c'est la pluie seule qui fournit l'eau nécessaire aux nombreux habitants de cette région, et elle ne tombe quelquefois qu'à des intervalles de plusieurs mois. Or, étant donnée cette sécheresse persistante, si les plantes du Sud de Madagascar avaient de grandes feuilles comme celles de nos pays, il en résulterait pour elles une dessication rapide et complète, car même la rosée qui, la nuit, est assez abondante, ne suffirait pas à ramener à l'état normal le limbe des feuilles qui aurait été grillé par le soleil ardent de la journée. Il s'ensuit donc que, selon le principe, la fonction fait l'organe ; l'organe, dans le cas qui nous occupe, c'est-à-dire la feuille, est excessivement réduit et n'apparaît que pendant quelques semaines, chaque année. Mais cela ne suffit pas toujours, les plantes sont encore parfois obligées d'avoir recours à d'autres stratagèmes ; elles s'adaptent alors pour conserver dans leurs tiges ou dans leurs feuilles persistantes, des réserves aqueuses, et, pour cela, elles usent de deux procédés qui consistent : l'un à se transformer en plantes grasses, comme les aloès et les cactus ou figuiers de Barbarie, qui contiennent dans leurs troncs et dans leurs feuilles épaisses et charnues de grandes cellules gonflées du liquide précieux à leur existence ; l'autre à ajouter à leur sève des particules de gomme qui rendent difficile l'évaporation de ce liquide précieux : tel est le cas des figuiers et des euphorbes, plantes dont certaines produisent d'excellent caoutchouc. Eh bien ! par sélection naturelle, la majorité des plantes de l'extrême Sud de Madagascar appartiennent à ces deux groupes, et elles donnent un aspect étrange et échevelé à cette brousse épineuse et sans feuilles.

Par contre, à Ceylan le cerisier de nos pays s'est transformé en un arbre à feuilles persistantes. Inutile d'ajouter qu'étant données les conditions biologiques opposées, la vitalité des plantes de la région australe de Madagascar est très faible et leur croissance très lente, alors que c'est l'inverse pour le cerisier européen transporté à Ceylan.

Quand elles ne s'adaptent pas à des conditions climatériques nouvelles, les plantes sont, comme l'homme et les animaux, obligées pour vivre d'émigrer.

A la fin de la période géologique tertiaire, notre sol était recouvert de plantes mégathermes qui se sont trouvées gênées par le

premier refroidissement de l'atmosphère. Elles sont alors descendues vers le sud et ont commencé cette si curieuse émigration qui a abouti, pendant l'extension des glaciers du quaternaire, à leur disparition absolue dans des régions plus chaudes et plus humides. Cette émigration ne saurait être mise en question. Les tufs de Meximieux et de Montpellier attestent qu'à la fin du tertiaire nos collines étaient couvertes de *Laurus canariensis*, de *Viburnum rugosum*, d'*Orodaphnes* semblables à ceux des forêts canariennes actuelles. Plus tard, on retrouve dans le pliocène espagnol de Murcie de nouvelles assises où abonde le *Pinus canariensis*, le même qui revêt actuellement les hauts sommets canariens. Et il est intéressant de remarquer que, pour voir nos collines aux temps pliocènes, il suffit de jeter aujourd'hui les yeux sur les pentes des îles Canaries, de même que pour rencontrer les ancêtres des plantes canariennes, il faut fouiller les entrailles de la vieille terre gauloise.

Les plantes françaises du pliocène ont donc dû, en émigrant, suivre la route espagnole pour gagner la Mauritanie et l'Atlantide. Cette constatation peut d'ailleurs se concilier bien facilement avec les données géologiques. Il exista un continent ou tout au moins une série de grandes îles reliant les Antilles au Maroc pendant les temps secondaires : c'est la première ébauche de l'Atlantide (1). Grâce à cette succession de rivages, des *Mollusques côtiers* ont pu émigrer d'un continent vers l'autre et nous notons ainsi aux mêmes époques géologiques des fossiles identiques en Amérique et en Europe. La fosse atlantique, si elle avait été présente à cette époque, aurait constitué pour l'extension de ces *Mollusques de mer profonde* une barrière infranchissable.

Toutes ces observations et bien d'autres encore ont introduit un changement d'orientation radical dans l'étude des « faicts de nature »

(1) La preuve certaine de l'existence de l'Atlantide a été donnée fortuitement dans la grande Canarie à mon collègue le docteur Pitard, professeur d'histoire naturelle à l'École de médecine de Tours (voy. J. Pitard, *l'Atlantide*, Tours, 1905). Dans les parois du Rio Seco, récemment entaillées, il a constaté, au-dessous des basaltes quaternaires, la présence d'un calcaire rempli de *bryozoaires*, se rattachant très probablement au crétacé supérieur, mais certainement d'origine secondaire. Les terrains tertiaires manquent dans cette série. Puisqu'ils sont absents, c'est que les mers éocènes, miocènes et pliocènes n'ont jamais recouvert les sédiments crétacés. Cette région était émergée pendant tous les temps tertiaires. Et voilà donc, enfin, la preuve tant cherchée de l'existence de cette vaste terre des Atlantes, vantée par les prêtres de Saïs à Solon, immortalisée par Platon dans son *Critias* et dont la splendide capitale, dont Diodore nous a conservé le nom, Cerné, élevait dans l'azur d'un ciel implacablement bleu, les frises harmonieuses des frontons et des portiques de ses temples d'une blancheur étincelante, ciselées par des artistes incomparables.

et de « l'estat humain (1) ». Au lieu de considérer maintenant la création comme un ensemble immuable, on l'envisage au point de vue dynamique, on étudie non plus la *natura naturata*, mais la *natura naturans* en cherchant à découvrir les liens de filiation des êtres vivants et à démêler les processus compliqués par lesquels les formes et les organismes se déterminent et se rattachent les uns aux autres; on cesse d'admirer dévotement les harmonies des animaux et des végétaux soit entre eux, soit avec le milieu qui les environne et de s'en tenir au fatalisme enfantin dont Bernardin de Saint-Pierre nous a donné la plus parfaite expression. Et d'ores et déjà il est possible de prévoir le temps où, étendant ses frontières, la biologie bénéficiera des progrès des sciences avec lesquelles elle n'a eu jusqu'ici que des rapports trop lointains, où de nouveaux rameaux, gonflés d'une sève vigoureuse et puissante, pousseront sur les branches de la vieille morphologie, rajeunie et vivifiée : la cytologie, la promorphologie, la tectologie, la morphologie expérimentale (ou création des formes par les facteurs primaires), la génésiologie, la biométrique, etc.

Quelques anthropo-zoologistes en sont même venus à nier formellement ou à mettre en doute l'existence des *variations anatomiques réversives, théromorphiques ou d'héritage*. Les faits seuls me touchent et je ne poursuis et n'ai jamais poursuivi aucune arrière-pensée doctrinale. Peu m'importe qu'il y ait ou qu'il n'y ait pas de variations ataviques; s'il m'était péremptoirement démontré qu'il n'y en a pas, j'en conviendrais d'autant plus volontiers que, le premier, j'ai protesté contre l'assimilation globale des anomalies anatomiques humaines à des formes analogues existant ou ayant existé dans la série phylogénique, soutenu opiniâtrement et sans cesse que, parmi les anomalies humaines, il y en a beaucoup qui sont le résultat d'un changement survenu lentement et progressivement dans les fonctions de l'organe qui les présente, que la similitude de conformation d'un organe n'est pas nécessairement la preuve d'une descendance ou d'une parenté entre des êtres qui vivent aujourd'hui et des êtres qui ont vécu autrefois. Mais je suis obligé de constater que cette démonstration n'est pas faite. Parmi les malformations réversives, signalées dans les deux règnes par Darwin, Virchow, C. Vogt et *tutti quanti* et dont on trouvera l'indication dans mon *Traité des variations du système musculaire de l'homme*, si quelques-unes sont maintenant, en raison des progrès des sciences naturelles, sujettes à caution ou inadmissibles, la grande majorité d'entre elles atteste incontestablement encore que la réapparition d'un caractère ancestral d'un ordre quelconque chez l'homme, un animal ou une plante n'est pas une chimère. A ces der-

(1) RABELAIS, liv. II, chap. VIII. Cf. mon *Rabelais anatomiste et physiologiste*.

nières il serait facile d'en ajouter maintes autres sans compter celles que révèle l'étude des glandes génitales, des vaisseaux émanant de la crosse de l'aorte, du système pileux et des os du crâne de l'homme que j'ai indiquées dans mes publications antérieures et celles que révèle l'étude des os faciaux et que je vais énumérer bientôt.

Que sous le nom de variations ataviques on ait décrit des variations qui n'ont rien de commun avec elles que l'apparence formelle, je n'y contredis pas. La science ne progresse que lentement et c'est seulement d'hier que le problème de la convergence des formes commence à être sérieusement étudié en zoologie générale. Mais peut-on nier pour cela la nature réversive des anomalies de l'homme dont témoignent son ontogenèse et sa phylogenèse ou seulement, en raison de l'insuffisance de nos connaissances actuelles en embryologie, sa phylogenèse, c'est-à-dire dont on peut suivre la trace d'une espèce dans une autre chez ses plus proches voisins zoologiques. Est-ce que la microcéphalie n'est pas généralement un arrêt de développement du cerveau au cours de la vie fœtale d'où résulte chez l'homme, comme chez les *Singes* où cet arrêt de développement du cerveau est la règle, une diminution de volume de la cavité cérébrale, un accroissement de la face, un déplacement en arrière du trou occipital, etc. ? Est-ce que la communication du trou grand rond avec la fente sphénoïdale et le canal cranio-pharyngien ne constituent pas chez l'homme adulte des conformations constantes pendant sa vie fœtale et chez beaucoup d'animaux après la naissance? Est-ce que la fusion des radiaux de l'homme fait ne correspond pas à une disposition humaine embryonnaire et à une disposition habituelle pendant toute la vie chez les *Mammifères domestiques*? N'a-t-on pas noté (1) la présence chez le fœtus humain, de même que parmi les *Singes* âgés, de l'artère grande saphène qu'on n'observe rarement dans l'espèce humaine après la vie extra-utérine? N'a-t-on pas suivi depuis l'homme où il est accidentel, en passant par les *Singes* jusqu'aux *Urodèles* où il existe toujours, le muscle dorso-épitrochléen sur lequel l'embryologie ne nous fournit encore que des renseignements insuffisants? La formule aortique $3 + 1$, indiquant la disposition qu'affectent parfois les vaisseaux naissant de la convexité de crosse de l'aorte de l'homme (la fusion à leur origine de la sous-clavière droite et des deux carotides primitives avec indépendance de la sous-clavière gauche), et que justifie mal l'embryologie, n'est-elle pas expliquée par l'existence de la même formule à l'état accoutumé chez le *gibbon*, l'*orang*, les *Singes quadrupèdes* et les *Carnassiers* et par le rapprochement graduel et la fusion de plus en plus complète

(1) Voy. à ce sujet la thèse d'un de mes anciens élèves, le docteur Dubreuil-Chambardel, *Sur les variations des artères du membre inférieur*. Paris, 1905.

de l'artère carotide primitive gauche du tronc brachio-céphalique tant chez l'homme que chez le *chimpanzé* et le *gorille*? etc., etc. On a d'autant moins le droit de nier les réversions ataviques humaines que maintes d'entre elles n'apparaissent pas excessivement rarement et de loin en loin, comme par hasard, mais très souvent. A l'amphithéâtre d'anatomie de l'École de médecine de Tours, j'ai rencontré avec mon prosecteur H. Barnsby le muscle épitrochléo-olécrânien sur un bras sur quatre.

Même parmi les *Invertébrés*, dans le monde des *Insectes*, un genre d'*Insectes hyménoptères*, les *Abeilles*, d'une intelligence si merveilleuse, fournissent un exemple de réversion atavique que je me demande en vain comment on pourrait réfuter. C'est celui du mâle dont les formes sont tout à fait différentes de celles de la femelle et aussi des ouvrières. Le *bourdon* ne peut ressembler à son père, par la raison bien simple qu'il n'en a pas, qu'il est né d'une *abeille* vierge, qu'il est le produit, en un mot, d'une génération parthénogénésique. C'est donc très régulièrement que le *bourdon* hérite de son aïeul qui n'a joué aucun rôle dans la fécondation de l'œuf.

On nous dit que l'atavisme, objectent les anthropo-zoologistes qui le combattent, est la réapparition de caractères ancestraux ; fort bien. Mais l'atavisme est-il tout par lui-même, à la fois la réapparition et la cause de la réapparition ? Les dispositions ancestrales n'ont-elles d'autres raisons de venir au jour que leur existence antécédente ? Ou bien y a-t-il autre chose pour provoquer leur résurrection ? Ces propositions, longuement et habilement développées par le docteur Rabaud dans la vingtième conférence transformiste de la Société d'anthropologie de Paris, le 30 juin 1903, c'est-à-dire alors que l'impression de mon *Traité des variations des os du crâne de l'homme* touchait à sa fin, je les avais prévues. Tandis, en effet, que dans mon *Traité des variations du système musculaire de l'homme*, je me suis contenté de retranscrire ou de résumer les définitions aussi nombreuses que diverses, il faut bien l'avouer, qui ont été données du terme atavisme, j'ai tenu, dans mon *Traité des variations des os du crâne de l'homme*, ainsi qu'en fait foi la note ci-jointe, insérée par le docteur Rabaud (1), dans le texte de sa conférence, à fixer le sens qu'il convient d'attribuer aujourd'hui à ce mot.

« A propos d'une discussion qui s'est élevée dans le sein de la Société d'anthropologie, a écrit le docteur Rabaud, j'ai reçu de M. Le Double, de Tours, une intéressante lettre d'où j'extrais le passage suivant, fragment de la conclusion d'un *Traité des variations des os du crâne* actuellement sous presse : « Au vrai, il y a lieu, ce me semble, d'éta-
« blir actuellement une distinction entre l'adjectif *atavique* et le subs-

(1) *Bullet. d. l. Soc. d'anthrop. de Paris*, p. 451 (en note), 1903.

« tantif dont il dérive. Par variations *ataviques* humaines, alias *réver-* « *sives, théromorphiques d'héritage*, etc., j'ai entendu, je le rappelle, le « maintien (1), chez l'homme adulte, d'une disposition normale pendant « sa vie fœtale et chez ses plus proches voisins zoologiques. Par *ata-* « *visme*, j'entends la cause qui agit sur le germe pour provoquer le « maintien, soit que cette cause réside dans le germe lui-même ou en « dehors de lui. » M. Le Double a senti, comme nous, la nécessité de préciser les faits. Si nous ne sommes pas entièrement d'accord avec lui, nous ne sommes peut-être pas loin de nous entendre : il s'agit pour cela d'une analyse plus rigoureuse encore et du rejet formel de toute cause résidant dans le germe. C'est vers ce double but que tend la présente conférence. »

L'atavisme n'a donc rien pour moi de ces entités scholastiques qui suppléent, trop souvent encore, à toute explication, « purs fantômes engendrés par les mots et qui s'évanouissent dès qu'on examine le sens des mots (2) ». C'est une cause ou plutôt, pour parler scientifiquement, une force dont les effets, — le maintien d'une conformation de l'ontogenèse et conséquemment de la phylogenèse, puisque tout donne à croire que chaque être, même l'homme, passe par les phases successives que nous observons, pour arriver de l'être monocellulaire primitif à l'être complet, comme son espèce les a traversées dans la série phylogénique, — dont les effets, dis-je, « sont possibles, futurs, prochains, à telles conditions (3) ».

Que l'évolution du germe fécondé puisse être influencée par les agents extérieurs, cela est certain.

S'il est impossible de se rendre compte des effets qu'ont chez les *Animaux vivipares* les actions mécaniques, physiques ou chimiques sur l'évolution du germe fécondé, enfoui dans le ventre maternel, il en va autrement chez les *Animaux ovipares.* Le germe contenu dans l'œuf de la *poule* reste dans un état de vie latente jusqu'au moment où on le soumet à l'incubation. Or, le rôle de la poule couveuse n'a rien de mystérieux. Elle ne détermine l'évolution du germe que par l'échauffement de l'œuf. Ce qui le prouve, c'est la possibilité de remplacer la poule couveuse par l'incubation artificielle. Tablant sur ce fait, Geoffroy-Saint-Hilaire soumit des œufs de *poule* à l'incubation naturelle et à l'incubation artificielle dans des conditions qu'il supposait devoir changer l'état normal et il rencontra plusieurs fois des *poulets* monstrueux, mais il n'alla pas et ne pouvait pas aller plus loin. A l'époque déjà lointaine où il faisait ses expériences (1820-1826),

(1) A propos de ma communication sur le canal crânio-pharyngien, antérieure à la conférence du docteur Rabaud. Cf. LE DOUBLE, *Bullet. d. l. Soc. d'anthrop. de Paris*, 1903, p. 82.

(2-3) H. TAINE, *De l'Intelligence*, 7e édit., t. I, p. 558 et t. II, p. 91.

les appareils d'incubation artificielle étaient très imparfaits et ne se prêtaient pas ou se prêtaient mal à l'expérimentation scientifique. D'autre part, l'évolution normale de l'embryon de *poule* était à peu près ignorée. Le premier ouvrage qui l'ait fait connaître d'une manière à peu près complète est le livre de Baer, publié en 1828. Mais les difficultés que Geoffroy-Saint-Hilaire avait rencontrées ont disparu peu à peu. Les appareils d'incubation artificielle sont devenus des appareils scientifiques, marchant avec la plus grande précision. L'embryogénie du *poulet* est maintenant presque entièrement connue. Il était donc possible de fonder sur des bases solides la tératogénie expérimentale. C'est ce qu'a fait C. Dareste (1). Il est arrivé à obtenir à volonté une foule de monstruosités, la fissure spinale ou spina-bifida, l'œil unique médian ou cyclopie, le développement complet ou partiel du cerveau en dehors du crâne ou exencéphalie, la fusion des deux membres inférieurs en un seul ou symélie, l'arrêt de développement de la tête et sa sortie par l'ouverture ombilicale ou omphalocéphalie, le cœur double, etc., en faisant couver des œufs de *poule* soumis à des percussions ou à des secousses (actions mécaniques) (2) pendant la période qui sépare la ponte de l'incubation ou pondus depuis longtemps, ou par l'emploi de températures un peu supérieures ou un peu inférieures à celles qui donnent l'évolution normale ou par l'échauffement inégal de l'œuf, ou par le vernissage partiel de la coquille, etc. (actions physiques). Et la tératogénie expérimentale ainsi constituée a une grande portée. En effet, presque toutes les malformations que C. Dareste est parvenu à créer artificiellement chez la *poule* sont des malformations signalées depuis longtemps chez les *Mammifères*, y compris l'homme. Ce fait, qui peut paraître étrange au premier abord, s'explique de la manière la plus simple par l'unité de type des *Vertébrés*. Dans tous les *Vertébrés*, les embryons ont, au début, une forme commune et traversent plusieurs formes communes avant d'acquérir la forme spéciale à chaque classe. Et il faut croire que c'est à cette communauté de formes primitives transitoires que le germe fécondé est modifié dans son évolution d'une façon identique par les mêmes causes chez les *Animaux vivipares* et les *Animaux ovipares*.

Geoffroy-Saint-Hilaire et C. Dareste n'ont eu cure que des changements qu'apportent, dans l'évolution du germe fécondé de la *poule*, les actions mécaniques et physiques. Ceux que, dans les deux règnes,

(1) C. Dareste, *Recherches sur la production artificielle des monstruosités*, 2e édit. Paris, 1889.

(2) Depuis 1890 W. Roux a fondé un journal consacré spécialement à la science de la mécanique du développement : *Die Entwickelungsmechanik der Organismen*. Wien, 1890.

déterminent, dans l'évolution du germe fécondé, les actions chimiques sont aussi indéniables. Kölliker (1) a constaté que sur des œufs de *poule*, soumis à l'incubation artificielle dans un milieu privé d'air ou dans un air insuffisamment renouvelé, les vaisseaux se forment d'une manière anormale au moyen de vésicules dont la paroi contient de nombreux noyaux nés par voie endogène et qui se soudent entre elles. Ces vésicules elles-mêmes n'existent pas chez le *poulet* normal. W. Knop (2) a vu que les épis du maïs, semé dans un terrain où l'on a remplacé le sulfate de magnésie par le sous-sulfate de cette même substance, sont transformés à un tel point, qu'ils ne sont plus reconnaissables.

Ces expériences sont d'autant plus intéressantes que, dans les *Gallinacés* du moins, l'arrêt de développement de l'embryon ou de ses annexes est le fait initial de la plupart des monstruosités simples. Elles n'autorisent pas cependant encore à conclure que les actions exercées à la surface du germe fécondé et en voie d'évolution sont seules susceptibles de changer la direction de cette évolution. Ce n'est que par hasard que C. Dareste est arrivé à produire des anomalies légères, limitées, compatibles avec la vie. Kölliker, dont les recherches à ce propos complètent celles de C. Dareste, est d'avis, d'accord en cela avec Virchow, que les anomalies réversives sont des arrêts de développement causés par un trouble de la nutrition, conséquence d'une maladie locale ou générale. Ferré (de Pau)(3), Raymond (4), etc., ont insisté sur la bien plus grande fréquence des malformations graves ou incompatibles avec la vie chez les enfants nés de parents présentant une tare quelconque (tuberculose, alcoolisme, syphilis, variole, mal de Bright, cardiopathie, folie, etc.) que chez les autres. Il existe, enfin, une école embryologique qui s'obstine à soutenir, malgré les expériences que je viens d'indiquer :

1° Que les agents extérieurs n'ont rien à faire dans les modifications que subit l'ovule fécondé au cours de son évolution ;

2° Que les « facteurs de l'hérédité » sont les grains d'une forme précise et faciles à colorer que contiennent le noyau de chaque cellule germinative mâle (le spermatozoïde) et celui de chaque cellule germinative femelle (l'ovule), autrement dit les chromosomes ;

3° Que le retour vers un type ancestral plus ou moins éloigné est dû à la prédominance considérable des chromosomes paternels ou maternels dans l'une des deux cellules germinatives (ovule et

(1) Kölliker, *Embryol.* cit., édit. franç., p. 186.
(2) W. Knop, *Akad. d. Wiss.*, Bd. XXX, S. 39.
(3) Ferré, *Recherches sur les générateurs d'anomalies congénitales*. Pau, 1905.
(4) Raymond, *l'Hérédité morbide*. Paris, 1905.

spermatozoïde) de la conjugaison desquelles résulte un nouvel organisme.

Dans l'état actuel de nos moyens d'investigation, aucune théorie vraiment scientifique de l'hérédité ne me paraît possible. Des explications qu'on nous en propose il n'en est pas une qui ne prête encore matière à discussion. Et cela ne surprend pas quand on se remémore qu'un organisme quelconque n'est qu'un agrégat de myriades de cellules qui proviennent toutes d'une cellule unique, l'ovule, qui les a engendrées par une série d'innombrables bipartitions successives. Quelles conséquences sérieuses ne doit pas avoir pour le produit de la conception, pour l'être humain notamment, cet être si complexe, le moindre changement apporté dans la constitution moléculaire de l'œuf et dans le milieu où il évolue ? Les expériences faites en tératogénie témoignent incontestablement que le processus embryonnaire est influencé par le milieu, mais ces expériences, — j'ai pu m'en rendre compte moi-même dans le laboratoire de C. Dareste qui s'est autant intéressé à mes recherches sur les vices de conformation que je me suis intéressé aux siennes, — sont encore trop grossières par rapport à la matière sur laquelle nous opérons. « C'est, ainsi que l'a remarqué mon savant ami le professeur Macalister, de l'Université de Cambridge, comme si nous voulions fendre des cheveux avec un soc de charrue. » Il faut, d'autre part, se garder d'autant plus soigneusement d'échafauder de trop belles hypothèses sur les chromosomes, qu'au Congrès de l'Association des anatomistes qui s'est tenu à Montpellier au commencement du mois d'avril de l'année 1902 et dans plusieurs autres congrès anatomiques plus anciens, des débats contradictoires se sont élevés devant moi sur la nature et la signification de ces petits grains.

Et voilà pourquoi j'ai répondu en ces termes (1) au docteur Rabaud qui a participé à la discussion qui, à la Société d'anthropologie de Paris, a suivi la lecture de mon mémoire sur le canal crânio-pharyngien de l'homme :

« M. Rabaud propose, si l'on tient à conserver le mot atavisme, de le concevoir comme exprimant un rapport entre deux événements : l'ébauche transitoire et une action externe différente de l'action normale. Probablement et, dans certains cas, peut-être aussi à un changement dans la composition chimique, la structure, l'arrangement, etc. des molécules de l'œuf. Mais ce sont là des hypothèses dont commence seulement à s'occuper la cytologie. »

En résumé, s'il est encore difficile d'expliquer d'une façon absolument satisfaisante le mode de genèse des variations ataviques, leur

(1) *Bullet. d. l. Soc. d'anthrop. d. Paris*, p. 467, 1903.

existence n'est pas douteuse et, malgré les années et les progrès de la science, ma classification des malformations anatomiques humaines en variations *réversives*, *ataviques*, *théromorphiques* ou *d'héritage*, *variations progressives* ou *par adaptation* et *variations-monstruosités* ou *tératologiques* demeure, par suite, entière, intacte, debout (1).

Ceci bien établi, il est légitime, ce me semble, de considérer comme des *variations réversives, ataviques, théromorphiques* ou d'*héritage*, les vices de conformation des os de la face de l'homme dont l'énumération suit :

L'aplatissement des os du nez ; les sus-nasaux carénés et pincés et les sus-nasaux en forme de sablier, de triangle à sommet supérieur ou inférieur, de bâtonnet, de fuseau, de fer de lance ; le développement de la partie faciale de l'os lacrymal ; l'os de l'hamule ; la constitution entièrement unguéale de la partie supérieure du canal nasal ; le bourrelet antéro-postérieur qui divise en deux portions, une portion horizontale et une portion descendante, la face interne du cornet maxillo-turbinal ; l'enroulement plus prononcé de ce cornet sur lui-même ; la participation du pied du vomer à la constitution de la voûte osseuse du palais ; le canal palatin postérieur et le trou sphéno-palatin complètement palatins ; l'articulation de l'apophyse orbitaire du palatin avec le frontal ; les variations de configuration de nombre, de trajet, etc., des canaux malaires ; la direction très oblique de bas en haut et d'arrière en avant de la suture sus-maxillo-malaire et la direction très oblique de haut en bas et d'arrière en avant de la suture fronto-malaire ; l'ouverture du cadre orbitaire en dehors (?) ; le canal sous-orbitaire qui s'étend de la face postérieure à la face antérieure du corps du maxillaire supérieur, en longeant le plancher de l'orbite ; le canal sous-orbitaire bifide, trifide et quadrifide ; le canal sous-orbitaire externe surnuméraire et le canal sous-orbitaire interne surnuméraire ; les prolongements palatins du sinus maxillaire ; l'articulation du bord interne du plancher de l'orbite avec le frontal ; l'absence et l'état rudimentaire de l'épine nasale antérieure et inférieure ; les formes upsiloïde et elliptique de l'arcade dentaire supérieure ; le prognathisme sous-nasal bien accentué ; l'augmentation du nombre des dents ; l'augmentation de volume des canines et la bifidité de leur racine ; le diastème interdentaire ; la dentition ternaire ; le

(1) Dans la dissertation inaugurale de Bertha de Vrièse, soutenue devant la Faculté de médecine de Gand, en séance publique du 17 novembre 1905, je relève encore la phrase suivante : « La classification des anomalies musculaires en régressives, progressives et tératologiques répond le mieux à l'état actuel de nos connaissances. » *Recherches sur la morphologie de l'artère basilaire*, p. 44. Dans la thèse inaugurale de P. Delaboudinière (Bordeaux, 1905), on peut lire également : « Le professeur Le Double a donné des variations anatomiques une classification qui est devenue aujourd'hui classique. »

prolongement apophysaire interpalatin postérieur complet ; la fosse prénasale (?) ; le plan naso-alvéolaire ; le conduit médian du menton ; la disparition de l'éminence mentonnière ; le trou mentonnier double, triple, quadruple ; l'hypertrophie des crêtes ptérygoïdiennes de la face interne de la branche montante et l'apophyse coronoïde en forme de trapèze ou d'arc roman du maxillaire inférieur, etc., etc.

Quant aux autres variations des diverses pièces qui composent le squelette facial humain, elles comprennent (1) :

Les variations qui sont dues à l'ossification plus ou moins étendue d'une aponévrose ou d'un ligament : le trou sphéno-palatin double ; le développement considérable de l'apophyse marginale de l'os malaire ; les canaux palatins inférieurs et les canalicules de la face interne de l'apophyse alvéolaire de la mâchoire supérieure ; la division du foramen mentonnier par une languette osseuse ; l'apophyse hypocondylienne de la branche montante du sous-maxillaire ; la naissance du sillon mylo-hyoïdien au-dessous de l'orifice interne du canal dentaire inférieur, les variations de forme et de dimensions de la lingula entrant dans la constitution du même orifice ; le canal mylo-hyoïdien, etc.

Les variations qui sont la conséquence de l'entrave — et non de la pression, comme on l'a prétendu — qu'apportent à l'accroissement de l'os avec lequel ils sont en contact, les vaisseaux, les filets nerveux, les tendons et les glandes, autrement dit les *variations par impression vasculaire, nerveuse, tendineuse et glandulaire* : les variations de nombre et de dimensions des sillons vasculo-nerveux de la face inférieure du palais osseux ; le sillon vertical de la partie postérieure du bord inférieur du sous-maxillaire ; la dépression du plancher de l'orbite au niveau du point d'insertion du muscle oblique inférieur de l'œil ; l'absence de la fossette de la glande sous-maxillaire, etc.

Les *variations dues à un retard ou à une insuffisance de l'ossification d'un ou de plusieurs des os faciaux, d'où résulte soit un changement dans leur forme et leurs dimensions que n'explique pas l'atavisme ; soit un défaut de fusion, complet ou incomplet, des centres d'ossification dont ils naissent ; soit l'apparition à leur périphérie ou dans leur trame de centres d'ossification surnuméraires* (os wormiens) *qui se soudent partiellement à eux ou demeurent indépendants* : l'empiétement de l'un des sus-nasaux sur l'autre ; la discontinuité de la suture fronto-nasale et de la suture fronto-maxillaire ; la forme hastée des os du nez ; l'élargissement des os du nez aux dépens des

(1) Pour de plus amples détails sur ce sujet, se reporter à ma classification des variations des os du crâne. (A. Le Double, *Traité des variations des os du crâne de l'homme*, p. 355 et suiv.)

apophyses ascendantes des maxillaires supérieurs; la généralité des configurations des sutures palatine transverse, sus-maxillo-malaire et fronto-malaire ; la *sutura notha* et les sutures sous-orbitaire, palatine longitudinale latérale, incisive, sous coronoïdienne et sous-condylienne de la branche montante du maxillaire supérieur ; la suture unissant les deux lames du palatin ; la suture de la base du processus ascendant du sus-maxillaire ; les os naso-maxillaire, internasal, fronto-nasal, palato-sus-maxillaire, sphéno-zygomatique, sus-maxillo-malaire, médio-jugal, maxillo-naso-lacrymo-frontal, interpalato-maxillaire, intermaxillaire, sous-orbitaire-marginal, du canal nasal, de la gouttière lacrymale ; le nasal tripartite et bipartite; l'unguis bipartite ; le malaire tripartite et bipartite, etc.

Les *variations qui sont l'effet d'une dystrophie physiologique ou pathologique* : le sillon naso-maxillaire ; l'unguis semi-membraneux, fenestré ; le cornet maxillo-turbinal bilobé, trilobé; les déhiscences du canal sous-orbitaire, du plancher de l'orbite, du vomer et de la lame verticale du palatin ; le sillon longitudinal de la face interne du malaire ; la *fossula intra-nasalis* ; le bourrelet palatin inféro-sagittal médian et le bourrelet palatin inféro-transverse ; la dépression palatine inféro-sagittale médiane; les anomalies de nombre, de dimensions, de situation des trous, qui entrent dans la composition du canal palatin antérieur ; l'épaississement et l'amincissement considérables des parois du sinus maxillaire et la division en plusieurs loges de ce sinus par des cloisons osseuses complètes ou incomplètes ; le réticulum osseux des choanes ; le condyle mandibulaire en forme d'ovoïde aplati de haut en bas ou d'arrière en avant, etc.

Les *variations-monstruosités* : l'absence des sus-nasaux et le nez double; l'absence du lacrymal, du malaire, du condyle mandibulaire, du sinus maxillaire; l'absence de la portion horizontale du palatin et de l'apophyse palatine du sus-maxillaire; la persistance de l'orifice interne de canal de dentition transitoire du sous-maxillaire ; l'enroulement en dehors et le cloisonnement du cornet maxillo-turbinal; l'inversion des dents ; le condyle mandibulaire en forme de bec d'oiseau, de feuille d'acanthe, etc.

Ces anomalies sont, ainsi que les anomalies-monstruosités des os du crâne de l'homme et pour les mêmes raisons que j'ai exposées (p. 363) dans mon *Traité des variations des os du crâne de l'homme*, infiniment plus rares que les anomalies-monstruosités du système musculaire humain. Plusieurs ne sont qu'un défaut de formation d'un organe, comparable à ces défauts de formation d'un organe que — comme l'arrêt définitif dans l'une ou l'autre des formes que dans la série animale traverse cet organe, — Dareste est parvenu à déterminer expérimentalement, et une, la duplicité du nez, n'est que l'effet de

la fusion de deux embryons réduits à un demi-individu. Des physiologistes (1) avancent encore, je ne l'ignore pas, que les monstres doubles résultent de la division d'un embryon primitivement simple. Mais s'il en était ainsi, pourquoi Dareste n'est-il jamais arrivé à provoquer artificiellement l'apparition de monstres doubles ? Ils résultent d'un état particulier du germe, produit antérieurement à la ponte et donnant lieu à deux embryons qui, en se rapprochant l'un de l'autre, arrivent à exercer une pression l'un sur l'autre. Cette pression exercée par les deux embryons l'un sur l'autre détermine, tout d'abord, la soudure, puis la résorption des parties en contact. Lereboullet, étudiant des embryons doubles développés dans des œufs de *brochet*, a vu ce phénomène de résorption se produire sous ses yeux. Pour les autres, il n'est pas douteux que leur nombre, comme celui des autres *variations-monstruosités* anatomiques humaines, ira en diminuant au fur et à mesure que nos connaissances en physiologie, en embryologie, en tératogénie, en anatomie comparée, etc., augmenteront. Ma classification des variations des os de la face n'est pas, du reste, définitive. Elle marque un progrès dans la compréhension de la morphologie des pièces osseuses de la face ; elle est en harmonie avec l'état présent de la science, elle n'y sera plus certainement bientôt.

Dans mes publications antérieures sur les anomalies anatomiques humaines, j'ai avancé à diverses reprises que ces anomalies n'apparaissent pas avec le même degré de fréquence dans les divers groupes ethniques. Cette proposition s'impose aujourd'hui comme une vérité. La division en forme de candélabre de la carotide primitive a été notée sur 20 p. 100 des sujets à Strasbourg et sur 60 p. 100 à Breslau. Le pyramidal de l'abdomen qui manque chez 21 p. 100 des Américains, ne manque que chez 3,5 p. 100 des Japonais, alors que le présternal qui n'existe que sur 3 ou 4 p. 100 au plus des Européens, existe, au dire du professeur B. Adachi, sur 9 p. 100 au moins des Japonais. Hrdlicka a cherché vainement parmi les blancs et les Indiens le tibia, ressemblant à celui du *gorille*, qu'il a rencontré sur 10 p. 100 des Africains. En ce qui concerne les vices de conformation des différentes

(1) Et des philosophes spiritualistes. Quand un monstre humain a deux têtes et deux cerveaux distincts (Millie-Christine, Rosa-Josepha, etc.), on admet, si concordantes que soient les idées, qu'il y a deux personnalités puisqu'il y a deux cerveaux qui pensent. Mais quand chez un monstre humain, les deux êtres primitifs se sont fusionnés et n'en forment plus qu'un, comment les deux demi-corps, les deux demi-moelles, les deux demi-cerveaux peuvent-ils fonctionner comme chez un être unique, bien conformé, ainsi qu'en témoignent la femme de cinquante-trois ans et le jeune homme de vingt-deux ans dont j'ai parlé? (Voy. *Os du nez*; *Variations de nombre.*) Or, la philosophie spiritualiste proclame l'unité du moi, entité permanente et indivisible. Il est impossible de démontrer plus péremptoirement que par la tératologie que cette unité n'est pas absolue.

pièces du squelette facial de l'homme, une des formes pithécoïdes des sus-nasaux, les os du nez triangulaires à sommet supérieur, séparés du frontal par les apophyses montantes des maxillaires supérieurs, a été trouvée sur 10 p. 100 des nègres, des Malais et des Chinois (48 fois sur 474 crânes), par Zukerkandl et sur 0,74 p. 100 des sujets de race caucasique (24 fois sur 3.231 crânes). La division du malaire par une suture s'étendant d'un de ses bords à l'autre a été constatée sur 0,06 à 0,48 p. 100 des Russes (24 fois sur 3.000-4.000 crânes), par W. Gruber, 0,15 p. 100 des Italiens (2 fois sur 1.760 crânes), par Nicolucci et Legge, 0,5 p. 100 des Américains (2 fois sur 3.492 crânes), par F. Russel et Hrdlicka, 0,12 p. 100 des Tourangeaux (1 fois sur 800 crânes), par moi. L'os de la gouttière nasale s'observe sur 4,6 p. 100 des Allemands (16 fois sur 344 crânes), 0,9 p. 100 des Anglais (10 fois sur 1.020 crânes), 1,2 p. 100 des Italiens (16 fois sur 1.259 crânes). Le bourrelet palatin inféro-sagittal médian a été découvert sur 29,7 p. 100 des Allemands (296 fois sur 995 crânes), 15,5 p. 100 des Russes (91 fois sur 585 crânes), 33,6 p. 100 des Français (238 fois sur 708 crânes), etc. Il n'y a pas plus d'anomalie osseuse faciale que d'anomalie osseuse cranienne ou d'anomalie musculaire spéciale à une race quelconque. Il n'est pas prouvé que dans une race quelconque les malformations des parties dures de la face soient plus communes chez la femme que chez l'homme.

Au dire de l'École anthropologique dont Lombroso est le chef et le fondateur, les aliénés et les criminels présentent plus souvent que les individus sains d'esprit et probes, de la même race, des anomalies organiques et surtout des anomalies organiques correspondant à des dispositions normales chez les animaux. J'ai montré que cette assertion est absolument infirmée par l'étude attentive des variations du système musculaire et des os du crâne de l'homme. Gof-Schneider (1), étudiant récemment les vices de conformation des globes oculaires et les troubles visuels qui en sont la conséquence, sur 170 détenues, a reconnu qu'elles ne jouissent d'aucun privilège sous ce rapport. Si les malformations physiques avaient, d'un autre côté et comme l'assure également l'École lombrosienne, pour corollaire la folie ou le crime, il devrait y avoir entre le nombre des fous et des délinquants dans une région et celui des exemptés militaires un rapport constant. Or le rapport que l'on signale, même en Italie, c'est celui de la misère avec le vol ou le meurtre. Si l'oreille forte, écartée, mal ourlée, était un stigmate anatomique indéniable de la criminalité, il y a longtemps que la police aurait trouvé son chemin de Damas, qu'elle mettrait facilement la main sur un coupable et pourrait s'écrier, elle aussi : « *Teneo*

(1) Gof-Schneider, Th. Montpellier, 1903.

lupum auribus! » Si un vice de conformation du cerveau ou de sa loge osseuse est un indice d'infériorité mentale, comment se fait-il que Bichat et Gauss aient eu un des deux lobes cérébraux plus gros que l'autre ; Asseline, un publiciste de talent dont la Société d'anthropologie de Paris conserve le cerveau, un pli de passage pariéto-occipital supérieur, d'où résulte une « calotte », comme chez les *Singes* ; que Rüdinger ait trouvé sur quinze hommes distingués (le juriste Wulfert, le philosophe Johann Hubert, Bischoff, Tiedemann, etc.), diverses anomalies du cerveau, notamment la duplicité et la triplicité de la branche antérieure de la scissure sylvienne ? Comment se fait-il que Gœthe, Locke, Shakespeare, Richelieu, Weber, Catherine II aient eu un front étroit et fuyant; Dante et Périclès, le crâne asymétrique (1); Kant, un os interpariétal, une déviation à droite des os du nez et un refoulement en dehors de la paroi latérale gauche du crâne, dans la région de la troisième circonvolution frontale (2); Descartes, Boileau, Juvénal des Ursins, une suture métopique ; Volta, des traces d'une suture métopique, une suture coronale simple et une sclérose du crâne ; Pascal, une suture métopique et un bourrelet exocranien médio-frontal ; Scarpa, une fossette vermienne; Byron, de Humboldt, Meckel, des sutures craniennes synostosées, et Darwin, ces énormes arcades sourcilières « qui, d'après Lombroso, surplombent l'œil du criminel et lui donnent un regard dur et méchant » ?

Parmi les variations des os de la face de l'homme une seule plaide en faveur des théories lombrosiennes. Il paraît avéré que, dans la race blanche tout au moins, avec un poids crânien à peu près égal, la plupart des assassins ont un maxillaire inférieur plus fort que les honnêtes gens. Lombroso et ses disciples n'ont pas manqué d'insister sur ce fait. Selon eux, le développement exagéré de la mandibule, expression de l'animalité et de la férocité, par rapport au développement du crâne, expression de l'intelligence et des sentiments élevés, implique des instincts grossiers et des sentiments durs. Il rapproche les bandits des *Anthropoïdes*, de nos rudes ancêtres des temps préhistoriques et des sauvages chasseurs des races inférieures actuelles ; il constitue un caractère réversif ; il est, avec la fossette vermienne, un des stigmates anatomiques les moins indiscutables de la criminalité.

Du domaine de la science, ces données sont passées dans le domaine de l'art : il n'est guère de romanciers qui ne parle des mâchoires massives, proéminentes, bestiales, en un mot, des assassins, et les peintres accentuent le dessin des masséters et de la man-

(1) Avec grand développement pariétal.
(2) Kant fut un orateur remarquable.

dibule pour imprimer à la physionomie un caractère d'énergie brutal (1).

Mais de ce que le squelette de la mâchoire inférieure est plus développé chez les assassins appartenant à la race blanche que chez les autres sujets appartenant à la même race, s'ensuit-il que toutes les déductions que l'École lombrosienne a tirées de ce fait soient exactes ? Nullement.

La mandibule massive des assassins appartenant à la race blanche n'est pas la reproduction chez eux d'une disposition animale sous l'influence de l'atavisme, c'est l'exagération d'une forme normale dans la race blanche. La même hypertrophie se retrouve dans la majorité, sinon dans toutes les races inférieures et les races préhistoriques très anciennes. Elle n'est donc, pour me servir de l'expression de mon ami le professeur Manouvrier, que le « type grossier » d'une forme constante dans l'espèce humaine. Les races ou les peuples ne parviennent pas en bloc à un degré supérieur d'évolution : tout nous prouve que le progrès s'effectue lentement et laisse en arrière dans chacune d'elles ou dans chacun d'eux un très grand nombre d'individus. Personne ne niera, je crois, qu'il existe, dans une race quelconque, un type élevé et un type grossier : le premier sera caractérisé, par exemple, par un plus grand développement du crâne par rapport à la face, du front par rapport au reste du crâne, etc. ; le second, par des caractères opposés. L'un et l'autre se rencontrent, dans la race blanche pour ne parler que d'elle, à tous les degrés de l'échelle sociale, mais on ne s'étonne pas de rencontrer souvent le type élevé parmi les savants, les artistes, les lettrés, en un mot parmi les gens qui sont nés et ont grandi dans un milieu perfectionné par le travail intellectuel. Pourquoi s'étonnerait-on davantage de rencontrer plus fréquemment le type grossier parmi les criminels et plus particulièrement parmi les assassins qui, presque tous, sortent d'un milieu inculte et ont agi comme des brutes ?

Nous sommes bien loin d'avoir établi, d'autre part, des rapports constants entre les instincts et les dispositions crânio-faciales et cérébrales. Tous les résultats acquis à cet égard sont encore hypothétiques et entachés d'inexactitudes. Nous avons saisi des caractères ethniques dans des moyennes qui, dans les races plus pures, présentent des écarts individuels considérables sans qu'il nous ait été donné de nous rendre compte de ces écarts par des différences morales chez les sujets sur lesquels nous les avons notés. Si le déve-

(1) Le grand artiste flamand J. Stradanus a infligé d'un prognatisme inférieur certains soldats ou bourreaux, et l'illustre Léonard de Vinci, le traître Judas, l'incrédule Thomas, etc.

loppement exagéré du maxillaire inférieur est, dans les races supérieures, une tare anatomique qui a pour conséquence une tendance irrésistible et fatale au meurtre, pourquoi ce développement exagéré fait-il défaut chez tant d'assassins européens et existe-t-il sur divers européens d'une extrême bonté et d'une honnêteté scrupuleuse ? Certaines races, enfin, classées au bas de l'échelle animale parce que leurs facultés cérébrales et leur conformation organique les rapprochent davantage des autres *Mammifères*, n'ont pas des mœurs plus féroces que les autres ; au contraire, on pourrait citer des peuples offrant des formes crâniennes très harmoniques et très belles et chez lesquels les instincts de vol et de cruauté sont généralement prédominants. Les Boschimans, rangés parmi les dolichocéphales les plus dégradés, sont plutôt doux et craintifs, de même que les Fuégiens. Chez les Vitiens Papouas, beaucoup plus beaux au point de vue physique, on trouve, par contre, l'anthropophagie à l'état normal et les mœurs les plus violentes. La douceur des mœurs des Tasmaniens au crâne arrondi est égalée par celle des Esquimaux placés dans la série des dolichocéphales ; tandis que les Peaux-Rouges de l'Amérique du Nord, les anciens Mexicains dont les moyennes crâniométriques se rapprochent de celles des Européens actuels, étaient et sont encore des barbares cruels, comme l'étaient ces peuples scythiques ou mongoliques auxquels on a donné le nom de Huns, d'Alains de Goths qui tous également, bien qu'appartenant à des rameaux distincts de l'espèce, ont laissé dans l'histoire la marque de leurs instincts sanguinaires et dévastateurs. De tout cela il est donc bien difficile, sinon impossible de conclure à des relations quelconques entre les caractères physiques et les actes moraux ou autres et la question reste ouverte.

Les théories lombrosiennes sont trop simplistes, en vérité !

Les malformations des os faciaux humains les plus communes sont celles qui consistent dans l'augmentation de dimensions de certains de ces os aux dépens de d'autres, les changements de configuration des uns et des autres, les ondulations si différentes des sutures qui les unissent, la segmentation de l'un ou l'autre d'entre eux en deux ou trois fragments, l'existence à leur périphérie ou dans leur trame d'un ou de plusieurs os surnuméraires et qu'on ne peut expliquer en invoquant l'atavisme. Dans une même race, elles doivent, à mon avis, être attribuées, quand les mâchoires ne sont pas plus fortes, ni mieux armées que d'habitude, au faible pouvoir ostéogène de l'une ou l'autre des pièces qui compose le squelette de chaque mâchoire et, quand les mâchoires sont plus robustes et garnies de dents plus puissantes, à l'épuisement de l'énergie ossifiante de l'un ou l'autre des éléments qui constitue le squelette de chaque mâchoire.

Dans un cas comme dans l'autre, elles sont l'effet d'une *pénurie osseuse* qui empêche les parties dures normales de la face de se rejoindre et trouvent toutes, sauf les sutures, les fontanelles et les ossicules intra-osseux, leur justification dans la loi que j'ai posée, savoir : « Sur l'ébauche membrano-cartilagineuse du crâne et de la face, toute place demeurée libre par suite d'un retard ou d'une insuffisance de l'ossification d'un os à atteindre ses limites normales, est comblée habituellement par l'apparition à sa périphérie d'un ou de plusieurs os supplémentaires (os wormiens) (1) ou par l'extension de l'ossification d'un ou de plusieurs os voisins. » Quant aux sutures, aux fontanelles, aux ossicules qu'on observe accidentellement dans un des os de la face, ils sont dus à ce que, pour pallier à une insuffisance de l'ossification de cet os, un ou plusieurs centres d'ossification surnuméraires sont nés dans son ébauche conjonctive primordiale.

Pour moi, en effet, le développement des dents entraîne chez tous les *Mammifères* celui des maxillaires et détermine la plupart de leurs modifications morphologiques et des modifications morphologiques des os avec lesquels ils sont articulés. De sorte qu'il est permis, en fin de compte, de soutenir que, dans l'espèce humaine, il y a une corrélation intime entre la plupart des variations des os faciaux et les fonctions de la mastication. Cette opinion m'étant personnelle et heurtant les idées reçues, je suis obligé d'indiquer les faits qui militent en sa faveur.

Dans l'ordre des *Primates*, plus les incisives sont volumineuses, plus les mâchoires deviennent massives et saillantes en avant. Chez les *Singes*, on remarque dans le développement des maxillaires des différences dont l'importance est en rapport avec celles des dents et principalement des dents antérieures. Les dents de lait de l'*orang* sont beaucoup plus grosses que les dents de lait du *chimpanzé* et les dents définitives de l'homme. Or, les mâchoires du jeune *orang* proéminent davantage en avant que celles du jeune *chimpanzé* et que celles de l'homme fait. Les Basques orthognathes se distinguent par la petitesse de leurs dents; les Australiens, les Néo-Calédoniens si prognathes, ont des dents relativement énormes et plus voisines en réalité de celles de certains *Simiens* que de celles des Européens mo-

(1) Les os intersuturaux ou fontanellaires, dénommés à tort os wormiens puisque Hippocrate en a fait mention, qui, pour divers anatomistes, représentent les nodules osseux dont procèdent les nombreuses pièces dont est composée la tête des *Vertébrés inférieurs* (*Ganoïdes, Reptiles fossiles*, etc.), sont tout simplement pour moi des os de remplissage, des bouche-trous, — qu'on me passe cette expression, — des os qui n'ont aucune signification morphologique (Cf. mon *Traité des variations des os du crâne de l'homme*, p. 358).

dernes (1). Les nègres sont orthognathes dans l'enfance, c'est-à-dire tant qu'il n'y a qu'une différence à peine appréciable entre leurs dents et celles des blancs ; ce n'est qu'au moment de la seconde dentition que se produit chez eux l'avancée des maxillaires et que se ferment les sutures incisivo-maxillaires.

Ce n'est donc pas, comme le déclarent plusieurs anthropologistes, Magitot, entre autres, le prognathisme qui est la cause du plus grand développement des dents; il en est l'effet et le degré d'accentuation de ce prognathisme est, dans tous les *Primates*, en rapport avec le mode de mastication de chacun d'eux, *scilicet* avec son genre de vie, avec ses moyens d'attaque et de défense dont le système dentaire est un des plus importants.

En admettant que la grandeur relative de la face est en rapport avec le développement des organes de la vue, de l'odorat et du goût, qui sont contenus dans cette partie de la tête, Cuvier (2) s'est également trompé. Le volume de la face dépend avant tout de la grandeur de la cavité buccale qui est une conséquence du développement plus ou moins prononcé des maxillaires, qui est subordonné lui-même à la grosseur, au nombre et à la disposition des dents et n'a rien à voir avec le perfectionnement des sens de la vue, de l'odorat et du goût. Les *Mammifères* dont la face acquiert le maximum d'étendue proportionnellement au crâne (savoir la *Baleine* et le *Cachalot*) sont précisément ceux chez lesquels la vue, l'odorat et le goût sont le plus imparfaits, et les *Poissons* sont de tous les *Vertébrés* les moins bien partagés à cet égard, bien que leur face soit, comparativement au crâne, plus grande que dans aucune autre classe.

Dans tous les *Mammifères*, les muscles s'adaptent aux mâchoires comme celles-ci s'adaptent aux dents (3). Ces muscles sont forts et

(1) Flower a divisé, en se basant sur le volume des dents, les races humaines en deux grandes classes : les *Microdontes* ou Européens et les *Mégadontes*, parmi lesquels il a rangé les Australiens, les Néo-Calédoniens, etc.

(2) Cuvier, *Anat. Comp.*, 2e édit., t. II, p. 159. Personne n'est infaillible. Dans mon *Traité des variations du système musculaire de l'homme* (t. II, pp. 222-457), j'ai montré que Cuvier s'est mépris encore dans ses déterminismes des muscles fessiers et iliaque.

(3) Un des meilleurs exemples qu'on puisse citer de l'adaptation des os faciaux au système dentaire est celui des parties dures des articulations temporo-maxillaires qui sont le centre des mouvements de mastication. Les condyles de la mandibule des *Carnassiers* qui se meut seulement de haut en bas, sont aplatis d'avant en arrière, dirigés transversalement et reçus dans une gouttière transversale aussi qu'ils remplissent complètement et n'abandonnent jamais. Ceux de la mandibule des *Rongeurs*, qui se meut horizontalement d'arrière en avant et d'avant en arrière, sont aplatis de dedans en dehors, dirigés dans le sens antéro-postérieur et reçus dans une gouttière qui a la même forme et la même direction qu'eux. Dans les *Ruminants*, où les mouvements de latéralité de la

multiples, mais leur puissance respective et leur direction varient suivant la nature du régime alimentaire. Les ptérygoïdiens des *Carnassiers* et surtout ceux des *Félins* sont faibles mais leurs masséters et leurs temporaux sont, par contre, énormes. Ces derniers sont encore bien prononcés chez les *Frugivores* et les *Omnivores*, mais diminuent de volume chez les *Herbivores* et disparaissent presque complètement chez les *Rongeurs* (*lapins*), dont la mandibule est dépourvue d'apophyse coronoïde. Les masséters seuls conservent partout leur importance.

L'hypertrophie des lignes temporales, l'apparition d'une crête sagittale sur le crâne des *Anthropoïdes*, l'extension de l'arcade zygomatique, la saillie plus prononcée de l'os malaire de l'*orang*, sont la conséquence du développement plus grand des masséters, mais principalement des crotaphites dans les *Anthropoïdes* que dans l'espèce humaine. Ainsi que je l'ai noté dans mes *Traités des variations du système musculaire et des os du crâne de l'homme*, il y a toutefois, à cet égard, moins de différence entre l'enfant *simien* et l'enfant humain, qu'entre le *singe* adulte et l'homme adulte. L'un et l'autre n'ont pas de crête sagittale et les muscles crotaphites qui en déterminent la formation par leur ascension graduelle jusqu'au vertex dans les *Singes anthropoïdes*, sont aussi réduits et situés aussi bas chez l'un que chez l'autre.

Les rapports constants de volume et de puissance qui existent, tant chez les animaux que dans l'espèce humaine, entre les éléments de l'appareil masticateur, dents, os maxillaires, muscles, sont démontrés non seulement par l'observation, mais encore par l'expérimentation. L'apophyse coronoïde du maxillaire inférieur humain n'a pas la même forme, ni les mêmes dimensions, ni la même direction chez le vieillard édenté dont le crotaphite a perdu plus ou moins de sa force que chez l'homme adulte. Eh bien ! Anthony a pu (voy. *Maxillaire inférieur*) produire sur des *Chiens* des modifications analogues de l'apophyse coronoïde, provoquer même des malformations plus complexes des parois latérales du crâne et des branches montantes de la mandibule en sectionnant ou en réséquant tel ou tel faisceau de l'un ou l'autre des masséters ou des crotaphites.

Quelles ont été les causes de la réduction lente et progressive des dimensions des maxillaires :

I. Le développement parallèle de l'encéphale. L'artère carotide interne, pour nourrir la masse pulpeuse du cerveau et du cervelet, a

mandibule atteignent leur maximum d'étendue, les condyles mandibulaires sont aplatis de haut en bas et les cavités glénoïdes du temporal qui les reçoivent, larges et superficielles. L'homme étant omnivore, chacune de ses articulations temporo-maxillaires participe à la fois de celles des *Carnassiers*, de celles des *Rongeurs* et de celles des *Ruminants*.

dû emprunter à la carotide externe une partie du sang destiné aux mâchoires. Cette espèce de lutte entre le crâne et les mâchoires est un fait général qu'on peut suivre, dans la série des *Vertébrés*, depuis les *Poissons* et les *Reptiles* jusqu'à l'homme.

II. La diminution simultanée du nombre et du volume des dents déterminée par l'adoucissement des mœurs, le choix des substances alibiles, l'habitude de les préparer et de les faire cuire, ce qui a rendu si facile la mastication qu'aujourd'hui la bienséance prescrit d'atténuer le plus possible les mouvements qu'elle nécessite. Peut-on en douter quand on sait que les gouttières alvéolaires se moulent, pour ainsi dire, sur les follicules dentaires au cours du développement et que la longueur des maxillaires est aussi bien chez l'enfant et le vieillard que chez l'homme adulte en rapport exact avec le nombre et le volume des dents ?

A ces deux causes une seule me paraît pouvoir être ajoutée, c'est l'hérédité qu'en raison de l'existence d'anomalies organiques réversives et progressives, je définirai : une adaptation provisoirement fixée.

Mais, je reviens à mon sujet, autrement dit à la corrélation intime qu'il y a, selon moi, dans l'espèce humaine, entre la plupart des variations des pièces du squelette facial et les fonctions de la mastication. Un dernier et nouvel argument favorable à cette thèse est fourni par la coexistence fréquente de beaucoup de ces variations avec des irrégularités du système dentaire ou avec l'allongement d'arrière en avant de chacun des deux maxillaires ou seulement de l'un ou l'autre d'entre eux. Et cet argument n'a pas moins de valeur que les précédents, puisqu'il est corroboré aussi par l'étude des vices de conformation des mâchoires des animaux. Les os wormiens de la face sont plus communs chez eux que dans l'espèce humaine alors que c'est l'inverse pour les os wormiens du crâne. La division des sus-nasaux en deux fragments unis ou non entre eux au moyen d'une suture s'observe principalement parmi les *Équidés* et les *Suidés* où l'étendue antéro-postérieure des sus-nasaux si considérable qu'elle paraisse n'est cependant que proportionnée à celle de la mâchoire supérieure. L'unguis des nègres est plus petit que celui des blancs dont le maxillaire supérieur est moins saillant en avant et moins incliné en arrière. Schaus attribue, et ce n'est peut-être pas sans raison, les déviations non pathologiques de la cloison des fosses nasales à des accroissements anormaux du squelette de la face pendant la seconde dentition. Nombre d'anomalies de l'antre d'Highmore sont la conséquence de la poussée défectueuse ou du défaut de descente des dents. L'angle mandibulaire se rapproche d'autant plus d'un angle droit que l'évolution dentaire est plus avancée et plus parfaite. Dans toutes les races le bec-de-lièvre, unilatéral ou bilatéral, simple ou compliqué, s'accompagne généralement d'une aug-

mentation numérique des incisives. C'est dans les races les plus prognathes, les Australiens, les Tasmaniens, les Néo-Calédoniens qu'on note d'ordinaire la présence de dents en excès, etc.

Il est aussi impossible de reconstituer la généalogie de l'homme en se basant sur les malformations des os de sa face que sur celles des os de son crâne ou sur celles de ses muscles. Tout ce qu'elles nous apprennent à ce propos, c'est que, si parmi elles, comme parmi celles des os du crâne et des muscles humains, il existe des *malformations réversives*, *ataviques*, *théromorphiques* ou *d'héritage* qui relient étroitement l'homme aux animaux, il existe également des malformations qu'on peut rapprocher des malformations *d'ordre mécanique* des os du crâne et des muscles humains, des *malformations progressives ou par adaptation* qui l'en éloignent de plus en plus chaque jour. En voici quelques-unes : le raccourcissement des os propres du nez (1) ; le redressement du lacrymal et ses rapports plus étendus avec la lame papyracée de l'ethmoïde par suite de l'accroissement des dimensions de celle-ci ; l'absence et l'état rudimentaire de l'hamule unguéal ; l'enroulement peu marqué du cornet maxillo-turbinal et le défaut de continuité de l'extrémité antérieure de ce cornet et du pli vestigial ; l'abaissement en bas et en avant de la ligne passant par chacune des extrémités de la suture sus-maxillo-malaire et le relèvement en haut et en arrière de celle unissant les extrémités de la suture fronto-malaire ; le refoulement en dehors et en avant de l'apophyse zygomatique du maxillaire supérieur ; la fermeture en arrière de la cavité orbitaire ; l'accroissement de longueur de l'épine nasale antérieure et inférieure ; la régression du système dentaire ; les formes upsiloïde et hyperbolique des arcades dentaires ; la fusion des intermaxillaires et des prémaxillaires ; la légèreté et la finesse plus grande du sous-maxillaire ; l'absence d'un diastème interdentaire ou postmolaire ; la situation du sommet de l'apophyse coronoïde de la mandibule dans un plan horizontal plus élevé que celui qui correspond au bord supérieur du condyle ; l'inclinaison en dedans du condyle mandibulaire, etc.

(1) Roger van der Weyden (Roger de la Pasture), Memling, etc., ont allongé la partie de la face comprise entre les arcades sourcilières, c'est-à-dire le bord inférieur du frontal et l'épine nasale antérieure et inférieure sur laquelle se termine en bas en avant la cloison du nez. Or, l'homme s'éloigne de la bête par le raccourcissement progressif de la longueur nasale ; qu'on allonge encore un peu une tête de l'un ou l'autre des deux peintres précités ou d'un peintre quelconque de l'École tournaisienne, et on aura une tête de *mouton*, de *girafe*, ou de *chèvre* en projection (en projection, car l'autre caractère animal réside dans l'allongement des maxillaires, d'arrière en avant ; mais il convient de remarquer qu'à part un petit nombre de *Singes*, les animaux présentent une ligne naso-mentonnière plus courte que la ligne fronto-nasale ; ils ont peu ou pas de menton).

Un mot encore et j'ai fini.

Ainsi que mes autres ouvrages sur les anomalies humaines, celui-ci est le premier et le seul ouvrage de ce genre qui existe encore, tant en France qu'à l'étranger. Il est donc destiné, comme eux, à être amplifié et perfectionné. Quant aux erreurs qu'on y relèvera, — je n'ai pas la prétention d'être infaillible, — qu'on me les signale et je les rectifierai immédiatement avec plaisir. N'est-on pas toujours heureux, quand on s'est aventuré sur un terrain inexploré et dangereux, de voir une main amie se tendre soudain vers vous pour soutenir vos pas hésitants et chancelants !

Dr A. Le Double.

Tours, le 1er Juin 1906.

ADDENDA

Os propre du nez. — Wahby a fait mention (*Journ. of Anat. and Phys.*, 1904) : 1° d'un cas d'absence totale des deux os du nez dans un squelette facial qui offrait diverses autres malformations importantes ; 2° d'un cas où les deux os du nez étaient séparés du frontal par l'apophyse montante du maxillaire supérieur gauche dont le bord interne, après avoir dépassé le plan sagittal médian de la face, allait rejoindre le bord interne d'apophyse montante du maxillaire supérieur du côté opposé, avec lequel il s'articulait au niveau de la suture maxillo-nasale droite.

Parmi 1.110 crânes de sujets, masculins ou féminins, de différents âges, blancs ou colorés, sains d'esprit, honnêtes, idiots ou criminels, qu'il a examinés, A. Civalleri en a trouvé :

α) Plusieurs qui présentaient une atrophie, plus ou moins prononcée, d'un des nasaux ou des deux nasaux;

β) Un dont la face externe du sus-nasal gauche était, à l'union de son tiers inférieur avec ses deux tiers supérieurs, divisée en deux parties par un sillon transversal superficiel;

γ) Quelques-uns qui possédaient des os wormiens dans les sutures juxta-nasales ;

δ) Un, — celui d'un homme adulte, — dont les os propres du nez étaient recouverts au milieu et dans une très courte étendue de leur hauteur par les *processi ascendentes* des sus-maxillaires unis entre eux par synarthrose au niveau du plan sagittal médian de la face. J'ai dit que ce vice de conformation n'a pas encore été observé dans l'espèce humaine ni par moi ni par d'autres anatomistes.

Sur ces 1.110 crânes, A. Civalleri a encore constaté que l'articulation du bord antérieur de la lame perpendiculaire de l'ethmoïde et de la partie postérieure de la suture internasale n'est pas constante, comme on le prétend; que les deux faces de chacun des os du nez sont bien loin d'avoir toujours la même configuration, etc.

En étudiant le squelette du nez d'un grand nombre d'animaux, le même anatomiste a, enfin, noté la présence d'un sillon transversal sur le milieu de la face antérieure de chacun des nasaux d'un *chimpanzé* mâle, âgé de deux ans, celle de deux nasaux ayant la même configuration que dans l'espèce humaine chez un *Hylobates Lar femina*, celle d'une chaîne d'ossicules anormaux dans l'une et l'autre des sutures maxillo-nasales d'un *Mycetes semiculus*, celle, chez un *Semnopithèque*, d'un osselet naso-frontal se prolongeant dans la suture métopique dont la portion distale était encore ouverte, etc. (A. Civalleri, *Osservazioni sulle ossa nasali* ; Roma, 1906).

Maxillaire inférieur. — En plus du canal médian sus-génien du menton, on peut trouver, au-dessous de lui et coïncidant ou non avec lui, un autre canal médian sous-génien du menton qui a été l'objet de sérieuses recherches de la part du docteur Dubreuil-Chambardel, un de mes anciens élèves. Il y a lieu de croire que ce second canal se rencontre principalement dans les cas d'absence des os mentonniers. Ces os semblent constants, d'une part, la vascularisation des deux canaux sus et sous-géniens du menton n'est pas la même et l'un naît au-dessus et l'autre au-dessous des apophyses géni, d'autre part. L'un donne passage à une branche de l'artère sublinguale, l'autre à une branche de l'artère sous-mentale. La signification de ces deux canaux est donc différente : le canal mentonnier médian rappelle une disposition qui est constante dans les divers groupes des *Primates* (les *Anthropoïdes* exceptés) et chez les *Rongeurs*.

Le canal médian sous-génien du menton est le vestige d'un état embryonnaire qui s'explique par la persistance chez l'adulte des vaisseaux qui chez le fœtus s'insinuent entre les deux moitiés du maxillaire inférieur, persistance rendue plus facile par le défaut de présence des os mentonniers.

ANNEXE

AU TRAITÉ DES VARIATIONS DES OS DU CRANE DE L'HOMME

Quelques anatomistes m'ont adressé récemment divers mémoires sur les anomalies craniennes de l'homme, parus avant la publication de mon *Traité des variations des os du crâne de l'homme*, mais dont je n'avais pas eu connaissance et, d'autre part, depuis la publication de ce *Traité*, un certain nombre de travaux sur *les variations des os du crâne de l'homme* ont vu le jour, tant en France qu'à l'étranger. D'où la nécessité de cette annexe, rédigée d'après les mêmes principes et suivant le même plan que le traité qu'il complète. Avec cette annexe et les *Traités des variations des os du crâne et de la face de l'homme*, on aura un exposé fidèle de l'état présent de la science sur la question des variations de tout le squelette de la tête humaine.

OCCIPITAL

ÉCAILLE. — Face exo-cranienne. — *Bourrelet occipital transverse.* — Cette éminence allongée qui se continue insensiblement, en haut et en bas, avec le reste de la face exo-crânienne de l'écaille de l'occipital, a été rencontrée, plus ou moins accentuée, avec ou sans tubérosité médiane :

0	fois sur	200	crânes	européens, par Bartels.
17	—	200	—	bavarois, par Hagen (1).
61	—	800	—	tourangeaux, par l'auteur.

Soit 78 fois sur 1.200 crânes européens.
Soit sur 6,5 p. 100.

(1) B. Hagen, *Beitr. z. anthrop. u. urgesch Bayerns*, Bd. III, 1880; Bartels, Koganei, B. Adachi, *passim*.

Et

11 fois sur 160 crânes japonais, par Koganei.
3 — 728 — — B. Adachi.

Soit 14 fois sur 888 crânes japonais.
Soit sur 1,5 p. 100.

Ce qui concorde avec ce que j'ai dit de sa grande rareté dans la race blanche et dans la race jaune.

La proportion 11 p. 100 est admise par Waldeyer (1) en ce qui concerne les Européens. Il semble également de plus en plus évident, — et c'est même, parmi diverses autres, une des raisons qui m'ont fait, je le rappelle, lui attribuer un caractère réversif, — que ce bourrelet osseux est plus commun et généralement plus fort dans les races très inférieures et dans les races préhistoriques que dans la race blanche et la race jaune. W. Krause (2) a été frappé du développement singulier qu'il offre chez les Papous et Bartels a noté sa présence sur 13 Australiens sur 13 ; sur 14 indigènes de la Nouvelle-Bretagne et de la Nouvelle-Irlande sur 14 ; sur 22 Péruviens anciens sur 77 ; sur 13 Mexicains anciens sur 19, etc.

Dans mon *Traité des variations des os du crâne*, on lit (p. 10) : « *Joseph* Merkel a cependant vu... ». C'est là une faute typographique. Il faut lire : « Joseph, Merkel ont cependant vu... » G. Joseph (3) et J. Merkel (4) sont deux anatomistes différents.

Apophyse rétro-mastoïdienne. — Waldeyer (5) a présenté au VI[e] Congrès de l'Association des anatomistes, qui s'est tenu à Toulouse, en 1904, un crâne de Papou sur lequel se trouvait, de chaque côté, en arrière et au-dessus de l'apophyse mastoïde, une éminence osseuse, presque aussi volumineuse que celle-ci et correspondant comme situation à l'insertion du muscle petit oblique de la tête. « Un relief osseux analogue existe, a déclaré Waldeyer, sur cinq autres crânes de Papous qui m'ont été donnés. »

Le savant anatomiste berlinois a proposé d'appeler cette apophyse qu'il a rencontrée aussi, quoique moins accentuée, sur quelques crânes d'Alfourou, *processus retro-mastoideus*.

Un de mes anciens élèves, le docteur Dubreuil-Chambardel, et

(1) Waldeyer, *Arch. f. Anthrop.*, Bd. XII, S. 453 ff.

(2) W. Krause, *Vers. d. deutsch. anthrop. Ges. in Strassburg*, 1879.

(3) G. Joseph, *Morph. stud. am Kopfskelett d. Mensch. u. d. Wirbeltiere*. Breslau, 1872.

(4) J. Merkel, *Die linea nuchœ suprema*, etc. Leipzig, 1871.

(5) Waldeyer, *C. rend. d. l'Assoc. des anat.* Nancy, 1904.

moi (1), avons voulu savoir si ce processus constituait la règle dans les autres groupes ethniques. A cet effet, nous avons consulté diverses collections ostéologiques françaises parisiennes et provinciales (Musée de la Société d'anthropologie de Paris, Muséum de Paris, etc.).

Sur une série de 740 crânes d'Européens, nous n'avons observé que 10 fois l'anomalie dont il s'agit (5 fois des deux côtés, 4 fois à droite et 1 fois à gauche) et toujours, sauf dans le cas où elle n'existait qu'à gauche, sur des crânes d'hommes. Dans 3 des cas où la saillie était bilatérale et dans 4 où elle était unilatérale, elle était à peine appréciable.

Sur une série de 15 crânes provenant de l'île Engineer, près de la Nouvelle-Guinée, nous n'avons rencontré la même saillie que 3 fois et constamment d'un seul côté et assez peu marquée (2 fois à droite et 1 fois à gauche).

Sur 1 crâne de Papou sur 6, nous avons noté, à droite et à gauche, la présence de l'apophyse rétro-mastoïdienne. Sans avoir, dans ce cas, le volume de l'apophyse mastoïdienne, cette éminence était pourtant très grosse.

Sur une série de 57 crânes de Néo-Calédoniens le vice de conformation en question était à peine indiqué sur 10, mais il était très prononcé sur 1 provenant des îles Marquises, sur 2 provenant des îles Fidji et de l'île Wallis et sur 1 provenant de l'île de Pâques (sur ces 4 derniers crânes il était bilatéral).

Sur une série de 149 crânes d'Océaniens, le *processus retro-mastoideus* de Waldeyer n'a été découvert par nous que sur 6 avec un notable développement et sur 20 avec un développement rudimentaire. Ces 26 crânes étaient tous des crânes d'hommes.

Nous avons, enfin, cherché infructueusement ce processus sur 11 crânes de Malgaches et 46 crânes de nègres.

Il semble donc être plus fréquent seulement chez les Polynésiens que dans les autres groupes ethniques. Dans toutes les races, il apparaît plus communément dans le sexe masculin que dans le sexe féminin. Il nous est encore impossible d'affirmer s'il est plus souvent bilatéral qu'unilatéral. Son apparition dépend probablement du degré de développement du système musculaire : quand il est unilatéral il siège d'ordinaire à droite et coexiste habituellement avec une hypertrophie d'autres crêtes ou tubérosités osseuses.

Face endo-cranienne. — *Variations des gouttières des sinus veineux postérieurs de la dure-mère.* — En plus des types décrits par moi, A. Manno (2) a décrit récemment quatre autres types très irréguliers.

(1) Le Double et L. Dubreuil-Chambardel, Ier Congrès international d'anat. Genève, 1905.

(2) A. Manno, *Arch. d. anat. e embr.* Firenze, 1903.

Un de ces quatre types très irréguliers a été signalé, en 1900, par Paterson et Lovergrove (1).

Fosses cérébelleuses. — Les variations de dimensions des fosses cérébelleuses et celles de l'indice de hauteur de la squame du temporal ont été étudiées par G. Ruggeri (2) dans deux mémoires, dont la lecture, — principalement celle du mémoire concernant les variations de l'indice de hauteur de la squame temporale puisque la diminution de hauteur de la squame temporale constitue, comme je l'ai signalé, un caractère de supériorité, — intéressera les anthropologistes qui s'occupent spécialement de craniométrie. — La fossette cérébelleuse moyenne a été choisie comme sujet de thèse inaugurale par Hiller (Königsberg, 1903).

Fossette torcularienne. — Elle a été observée, en 1903, par A. Manno, sur 4 crânes.

Bords inférieurs. — *Os squamo-condylien et os pétro-exoccipito-suroccipital.* — La présence d'un os squamo-condylien a été constatée, d'un seul côté ou des deux côtés, sur 6 têtes de nouveau-nés et une tête de fœtus, par Vitali (3). Au dire de cet anatomiste, Staurenghi aurait réuni 22 cas de cette malformation, qu'il compte faire connaître sous peu.

Vitali a trouvé également, dans l'articulation suturale formée par le bord postérieur de la portion mastoïdienne du temporal et la portion du bord inférieur de l'écaille de l'occipital comprise entre l'apophyse jugulaire et l'astérion, 2 fois (une fois à gauche et une fois des deux côtés) sur 250 crânes de fœtus et de nouveau-nés et 15 fois dont 5 fois seulement d'un seul côté, sur 1.100 crânes d'adolescents, d'adultes et de vieillards que possède le Musée anatomique de l'Université de Sienne, un os de grandeur et de configuration variables, simple ou double. Cette production osseuse insolite dont, avant Vitali, Paravicini (4) a noté l'existence sur 17 fous et 12 sujets normaux et Maggi (5), sur plusieurs *Orangs* de différents âges, est appelée, en Italie, *os pétro-exoccipito-suroccipital.* Elle ne mérite vraiment ce nom que lorsqu'elle siège au niveau de l'extrémité externe de la *charnière obstétricale* de Budin.

Pour Bianchi, les os squamo-condyliens (*exoccipito-suroccipitaux*) sont des nodules de Kerckring latéraux. Selon Maggi, ces os, les os

(1) Paterson et Lovergrove, *Journ. of anat. a. phys.*, 1900.

(2) G. Ruggeri, *Rev. sperim. d. Frenatria*, 1899, et *Atti Soc. rom. antrop.*, vol. 8 fasc. 2.

(3) G. Vitali, *Atti d. R. Accad. d. Fisiocritici.* Siena, 1904.

(4) Paravicini, *Rend. R. Ist. Lomb. Milano*, 1902.

(5) Maggi, *eodem loco*, 1901-1903.

pétro-exoccipito-suroccipitaux et les os pétro-suroccipitaux ont la même signification morphologique : ce sont, avec le nodule de Kerckring, les divers noyaux d'ossification d'un os cranien transversal; l'os *exoccipito-suroccipito-pétreux* qui n'est rien autre chose que la neurépine de la première vertèbre occipitale, *aliàs* de la vertèbre dont le basioccipital postérieur (le *vrai basioccipital* d'Albrecht) constitue le corps et les exoccipitaux, les neurapophyses. « Cette neurépine d'une forme si bizarre ne s'observe plus parmi les *Vertébrés* vivants, dit Maggi, mais s'observe parmi les *Vertébrés fossiles* et notamment dans les *Stégocéphales*, chez l'*Euchirosaurus Rochei.* » Chez l'*Euchirosaurus Rochei*, cette neurépine comprend, en effet, une partie moyenne renflée de laquelle se détache, à droite et à gauche, un prolongement dont l'extrémité externe, également renflée, présente une série d'encoches, de rugosités et de petits sillons. Oui, mais est-il croyable qu'au cours de la phylogenèse la première vertèbre occipitale, même si on admet la théorie vertébrale du crâne, modifiée ou non, ait conservé intégralement les caractères qu'elle a dans les *Stégocéphales*? Il est acquis, d'autre part, enfin (Cf. mon *Traité des Variations des os du crâne*, p. 14), que la neurépine de chaque vertèbre est précédée par un ou deux points d'ossification au plus. Pour moi tous les os en question ne sont que des os wormiens suturaux.

ANGLES. — *Os anté-préinterpariétal et apophyse linguiforme du lambda.* — Les anatomistes italiens donnent le nom d'os anté-préinterpariétal à un os qu'on rencontre quelquefois dans la région lambdatique, en avant de l'os pré-interpariétal et qui, de même que celui-ci, doit être considéré comme un noyau d'ossification surnuméraire accidentel de la pointe de l'interpariétal, soit comme un os fontanellaire lambdatique. G. Ruggeri en a fourni un bon dessin, ainsi qu'un dessin de l'apophyse linguiforme du lambda.

Fontanelle astérique et fontanelle ptérique. — Sur 70 crânes d'embryons de 4 à 9 mois, de nouveau-nés et d'enfants n'ayant pas dépassé l'âge de 3 ans, B. Adachi (1) s'est assuré que la fermeture de la fontanelle astérique n'est jamais complète avant le 11e mois, alors que l'oblitération totale de la fontanelle ptérique s'accomplit le plus souvent entre le 3e et le 6e mois. Mes dernières recherches à ce propos concordent avec celles du professeur de l'Université de Kioto.

EXOCCIPITAL. — *Trou condylien antérieur.* — Selon Wiedersheim (2), le trou condylien antérieur double serait plus commun chez les *Anthropoïdes* que chez l'homme.

(1) B. ADACHI, *Zeitsch. f. Morph u. Anthrop.*, p. 223, 1900.

(2) WIEDERSHEIM, *Der Bau des Menschen als Zeugnis für seine Vergangenheit.* Tübingen, 1902.

Apophyse paramastoïde. — Elle a été trouvée sur un Hottentot, par Bartels, sur un vieux Péruvien de Huaracondo par Dorsey (1), et 7 fois (dont une fois des deux côtés), sur 160 Japonais par Koganei.

Le professeur Macalister (2) dit qu'il a rencontré trois variétés d'apophyses paramastoïdes : 1° une variété où cette production osseuse insolite était formée par un prolongement descendant de l'exoccipital et un prolongement ascendant de l'apophyse transverse de l'atlas ; 2° une variété où elle était constituée par un prolongement descendant de l'exoccipital, articulé ou fusionné avec l'apophyse transverse de l'atlas ; 3° une variété où elle était représentée par un prolongement ascendant de l'apophyse transverse de l'atlas, articulé ou fusionné avec l'exoccipital. Il en a conclu que le *processus paracondyleus* n'est rien autre chose qu'une ossification, plus ou moins étendue, de l'appareil ligamenteux compris entre « *the transverse process and the jugular process* ». Mon excellent ami le professeur Macalister ne m'en voudra pas, je l'espère, de persister à croire que l'opinion que j'ai émise dans mon *Traité des variations des os du crâne de l'homme* de la signification du *processus paracondyleus* humain, est, généralement, plus plausible. On a noté évidemment la présence d'une ossification ininterrompue entre l'exoccipital et l'apophyse transverse de la première vertèbre cervicale, mais, dans un cas de ce genre observé par Leveling (3), sur une vieille femme qui ne pouvait tourner la tête, il fut constaté de chaque côté, après la mort, que l'extrémité inférieure de l'éminence paramastoïdienne avait été primitivement libre. L'Institut anthropologique de Brunswick possède, d'autre part, le crâne d'un enfant de neuf mois, qui a été étudié par Uhde (4), et qui a une apophyse paraoccipitale, ce qui prouve péremptoirement que cette apophyse peut être congénitale. Mon ancien maître et collègue, le professeur Courbon, de Tours, gardait la tête d'un fœtus masculin de huit mois et demi qui offrait à droite une saillie bien nette de la nature de celle dont je traite. Que le ligament gléno-transverse qui réunit l'occipital et l'apophyse transverse de l'atlas puisse s'ossifier complètement ou incomplètement, il serait mal à moi qui ai expliqué, le premier, nombre de variations osseuses, en invoquant une incrustation par des sels calcaires de la totalité ou d'une partie d'un lien fibreux, de prétendre le contraire. Mais je ne saurais admettre davantage que le *processus paracondyleus* ait constamment pour origine une ossifi-

(1) Dorsey, *Boston med. and the journ.*, 1897.
(2) Macalister, *Journ. of anat. a. phys.*, 1894.
(3) Leveling, *Observat. anat. rariores.*, fasc. I. Norimber, 1787.
(4) Uhde, *Arch. f. Klin. chir.*, 1866.

cation anormale de la totalité ou d'une partie du pont fibreux sus-indiqué.

Troisième condyle. — Sa présence a été notée sur 3 nègres du Loango sur 92 et 2 Péruviens sur 78 par Bartels et sa présence et celle d'ossifications ligamenteuses péribasiaques, 14 fois sur 163 Aïnos, par Koganei.

BASIOCCIPITAL. — *Prébasioccipital* (*Basiotique* d'Albrecht). — Deux nouveaux cas de prébasioccipital ont été observés l'un, en 1903, par Paravicini (1), sur le crâne d'un fou italien, l'autre, en 1904, par Bartels (2), sur le crâne d'un Chinois, appartenant à l'Institut anatomique de l'Université de Berlin (n° 10.548 de l'ancien catalogue). Dans ce dernier cas, le basiotique était séparé seulement, à droite et à gauche, par une incisure transversale, profonde, symétrique, du reste de l'os.

FACE SUPÉRIEURE. — *Canal basilaire médian.* — Il a été rencontré 5 fois sur 26 crânes de *Gorilles* par Waldeyer (3).

FACE INFÉRIEURE. — *Fossette pharyngienne* (*fovea bursæ* de Tourtual). — Elle serait assez commune chez les Aïnos (Koganei).

BORDS LATÉRAUX. — Il existe parfois sur l'un ou l'autre ou sur chacun des bords du basioccipital une petite dépression appelée *fossa lateralis*, par G. Ruggeri (4).

PARIÉTAL

Cribra parietalia. — A l'étranger, on donne ce nom à des plaques cribleuses, de forme et d'étendue variables, qu'on trouve, par exception, dans la partie postérieure de l'un ou l'autre ou des deux pariétaux. Ce vice de conformation, dont Welcker (5), Toldt (6), Schmidt (7) et B. Adachi (8), ont seuls parlé, est excessivement rare. Il n'a été rencontré, en effet, que :

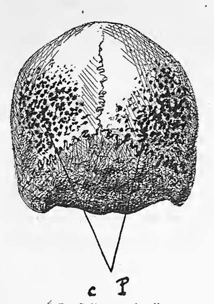
(1) PARAVICINI, *Gazz. d. Manicomio d. Prov. d. Milano in Mombello*, 1903.
(2) BARTELS, *Zeitsch. f. Ethn.*, 1904.
(3) WALDEYER, *Internat. Monatssch. f. Anat. u. Physiol.*, p. 316. Leipzig, 1904.
(4) G. RUGGERI, *Atti d. soc. rom. d. anthrop.*, 1903.
(5) WELCKER, *Arch. f. Anthrop.*, 1888.
(6) TOLDT, *Mitt. d. Anthrop. Gesellsch. in Wien*, 1886.
(7) SCHMIDT, *Arch. f. Anthrop.*, 1888.
(8) B. ADACHI, *Zeitsch. f. Morph. u. Anthrop.*, 1904.

5 fois sur	7.000 crânes,		par Welcker.
3	—	1.000	—	par Schmidt.
1	—	1.000	—	par B. Adachi.
1	—	800	—	par l'auteur.

Soit 10 fois sur 9.800 crânes de diverses provenances.
Soit sur 0,1 p. 100.

Le cas qui m'est personnel et dont je donne ici un fac-simile a été observé par moi sur le crâne d'un homme de cinquante-deux ans, décédé le 20 juin 1905 à l'Hôpital général de Tours.

L'apparition de porosités dans le pariétal est la conséquence d'un trouble dans le développement de l'os (voy. plus loin : Frontal, *cribra orbitalia*).



C P, *Cribra parietalia.*

Pariétal tripartite et pariétal bipartite. — Les trois cas de pariétaux tripartites signalés dans mon *Traité des Variations des os du crâne* doivent être réduits à deux : celui décrit par Mondio fait double emploi, en effet, avec celui décrit par Fusari. Mondio n'ayant pas dit que ce cas avait été décrit avant lui par Fusari (1), je lui en ai, ainsi que Schwalbe, Frassetto, etc., attribué à tort la paternité. Aux deux cas de pariétaux tripartites qui restent, il faut, par contre, en ajouter deux autres observés, en 1904, un des deux côtés, sur un adulte, et un du côté droit, sur un enfant, par Maggi (2) et dans lesquels la suture intra-pariétale horizontale, contenant un os intra-pariétal, était rejointe par une suture intra-pariétale verticale émanant du milieu à peu près du bord supérieur de l'os. Guiffrida-Ruggeri (3) a remarqué à ce propos qu'avant de se prononcer sur un cas de segmentation d'un os du crâne et plus particulièrement du pariétal, il est sage de s'assurer si la pièce osseuse cranienne en excès est bien un fragment d'un os du crâne anormalement divisé ou un os nouveau, plus ou moins large, développé dans toute la longueur d'un ou de deux des espaces suturaux adjacents.

(1) Fusari, *Arch. d. anat. e d. embriol.*, 1903.
(2) Maggi, *Rend. d. R. Ist. lomb. d. sc. e lett.*, 1904.
(3) G.-Ruggeri, *Monit. zool. ital.*, 1900-1904-1905.

Aux cas de bipartition des os du vertex mentionnés dans mon *Traité des Variations des os du crâne*, il convient aussi d'en ajouter 14 autres dont 7 où cette bipartition était complète et autant où elle était incomplète. Parmi les 7 cas de segmentation totale du pariétal par une suture ou une fissure, il y en a 6 où cette segmentation n'existait que d'un seul côté et qui ont été observés, 2 par Schwalbe (1), 1 par Hrdlicka (2), 1 par Curnow (3), 1 par Boyd-Stanley (4), 1 par Putnam (5) et 1 où elle existait des deux côtés et qui a été observé par Terry (6). Dans les 7 cas de division partielle du pariétal par une suture ou une fissure, dont 6 ont été vus par Hrdlicka (7) et 1 par Lobstein (8), il y en a 3 où cette division était bilatérale.

Si, défalcation faite du cas de Mondio, on additionne les cas de morcellement en deux ou trois pièces du pariétal par une suture ou une fissure indiqués dans mon *Traité des Variations des os du crâne de l'homme* et ceux dont il vient d'être brièvement question, on note donc qu'actuellement on connaît 76 cas de morcellement complet ou incomplet des pariétaux humains par une suture ou une fissure (72 cas de pariétaux bipartites et 4 cas de pariétaux tripartites).

En plus du cas de segmentation de l'os du vertex qu'il a trouvé, en 1901, sur un *chimpanzé* du Muséum américain d'histoire naturelle et dont j'ai déjà parlé (Cf. mon *Traité des Variations des os du crâne de l'homme* : *Errata-addenda*, p. XIV), Hrdlicka a constaté, deux ans plus tard, que sur 391 *Singes de l'Ancien et du Nouveau Monde*, que possède le même Muséum, il y en a 52, soit 13 p. 100, qui offrent une malformation analogue. Le tableau ci-joint fixe dans quelle proportion cette malformation a été rencontrée par l'anatomiste américain dans chacune de ces différentes espèces de *Singes* :

(1) Schwalbe, *Zeitsch. f. Morph. u. Anthrop.*, 1903.
(2) Hrdlicka, *Americ. naturalist.*, 1904.
(3) Curnow, *Journ. of anat. a. phys.*, 1892-93.
(4) Boyd-Stanley, *eod. loco.*
(5) Putnam, *Proced. Amer. assoc. adv. sc.*, 1883. Putnam a publié deux observations de segmentation du pariétal : celle dont il est question ci-dessus et une autre dont il est question dans mon *Traité des Variations des os du crâne.*
(6) Terry, *Journal of anat. a. phys.*, 1899.
(7) Hrdlicka, *Bullet. of the Amer. museum of natur. history*, 1903.
(8) Lobstein, *Trait. d'anat. pathol.*, Paris, 1829.

		Division complète.	Division incomplète.
Singes du Vieux Monde.	29 *Cynocéphales*	0	2 (6,9 p. 100).
	43 *Cercopithèques*	1 (2,3 p. 100)	0
	3 *Chlorocèbes*	0	0
	7 *Cercocèbes*	0	0
	1 *Colobe*	0	0
	190 *Macaques*	15 (7,89 p. 100).	17 (8,95 p. 100).
Total. . .	273	16 (5,86 p. 100).	19 (6,96 p. 100).
Singes américains.	39 *Cebus*	0	9 (23,1 p. 100).
	41 *Atèles*	1 (2,44 p. 100)	6 (14,6 p. 100).
	2 *Mycètes*	0	0
	5 *Alouates*	0	0
	1 *Nyctipithèque*	0	0
	30 *Hapales*	1	1 (3,3 p. 100).
Total. . .	118	1 (0,84 p. 100).	16 (13,56 p. 100).
Total général.	391	17 (4,35 p. 100).	35 (8,95 p. 100).

En 1904, Hrdlicka a, encore, observé, d'un seul côté ou des deux côtés, parmi 316 *Singes* et *Lémuriens* du National-Museum des États-Unis d'Amérique, le vice de conformation dont il s'agit, sur 3 *Macaques* (1 *M. de Siam*, n° 83.274 et 2 *M. Rhesus*, n°s 83.476 et 63.379) sur 82; 1 *Cynocéphale* (n° 22.904) sur 15; 1 *Cercopithèque* (n° 36.277) sur 19; 2 *Cebus* (n°s 59.298 et 82.779) sur 34; 1 *Hapale* (n° 36.222) sur 9; 1 *Singe du Brésil* (n° 984), 2 *Atèles* (1 *A. Geoffroyi*, n° 8.974 et 1 *A. ater*, n° 63.425). Ces statistiques de Hrdlicka donneraient à croire que, dans les *Espèces simiennes*, contrairement à l'opinion que j'ai émise dans mon *Traité des Variations des os du crâne*, ce n'est pas dans les *Cercopithèques*, mais dans les *Macaques* et les *Atèles* qu'il est le plus commun. Au vrai, avant de rien affirmer à cet égard, il est prudent d'attendre qu'on ait examiné sous ce rapport un plus grand nombre de crânes de *Cercopithèques*, de *Macaques* et d'*Atèles*.

Hrdlicka a enfin noté l'existence d'une ou de plusieurs sutures ou incisures, plus ou moins longues, sur l'un ou l'autre ou sur chacun des pariétaux de beaucoup de *Félins*, d'*Ovidés*, de *Cerfs*, d'*Antilopes*, de *Bœufs*, d'*Équidés*, de *Chameaux* et de *Porcins*.

Canaux perforants vasculaires sagittaux et parasagittaux. — Tenchini (1) a appelé ainsi de petits canaux vasculaires qui, chez divers sujets, existent dans la suture sagittale ou à droite ou à gauche ou de chaque côté, mais près de cette suture. Les canaux sagittaux, médians ou suturaux, sont des canaux santoriniens, des canaux

(1) L. Tenchini, *Arch. d. anat. e. d. embriol.*, 1905.

émissaires veineux et les canaux parasagittaux, des canaux mixtes, c'est-à-dire qui contiennent, chacun, une artère et une veine, mais qui peuvent, par exception, ne contenir qu'une artère ou qu'une veine. Les veinules et les artérioles exocraniennes qui traversent ces conduits se jettent, les veinules, soit dans le sinus longitudinal supérieur, soit dans le sinus sphéno-pariétal ou de Breschet, soit dans les veinules de l'endocrâne qui débouchent dans l'un ou l'autre de ces deux sinus et les artérioles, dans l'une ou l'autre des ramifications de l'artère méningée moyenne contenues dans les nervures de la feuille de figuier de la face interne du pariétal. Les canaux parasagittaux sont, quel que soit leur siège, toujours plus développés à gauche quand ils sont bilatéraux et se rencontrent plus souvent à gauche lorsqu'ils sont unilatéraux, ce qui tient, saus doute, à ce que la circulation artérielle et veineuse est, comme je l'ai montré dans mon *Traité des Variations des os du crâne de l'homme*, plus active à gauche qu'à droite depuis l'âge adulte jusqu'à la fin de la vie. Dans la région bregmatique, on ne trouve jamais que des canaux latéraux ou parabregmatiques. Plus rares que les conduits qu'on rencontre dans la région obélique et qui constituent les *foramina parietalia* (les trous pariétaux) dont j'ai étudié toutes les variations, ils sont plus communs que ceux qu'on trouve dans les régions rétrobregmatique, préobélique et lambdatique : Tenchini a noté 22 fois leur présence sur 522 crânes, soit sur 4,2 p. 100. Les canalicules parasagittaux peuvent être doubles d'un côté ou des deux côtés ou avoir un orifice endocranien et deux orifices exocraniens et *vice versà*.

Les canaux sagittaux sont dus à un défaut d'oblitération local de la suture sagittale. Quant aux canaux parasagittaux, ce sont, pour Tenchini et G. Ruggeri (1), « des résidus fontanellaires », des reliquats des fontanelles bregmatique, obélique et paraobélique péripariétales que n'a pas comblées complètement le rapprochement du pariétal et des autres os de la voûte cranienne ou du pariétal et des os wormiens qui apparaissent accidentellement dans les fontanelles bregmatique, obélique et lambdatique. On sait que j'ai proposé une explication analogue du mode de genèse des trous pariétaux (2).

Canal perforant artériel infra-pariétal. — C'est un conduit, percé dans l'os du vertex, près de son centre et qui s'ouvre, en dedans, dans une des nervures de la feuille de figuier qui logent les rameaux de l'artère méningée moyenne. Tenchini (3), qui en a fait mention le

(1) G. Ruggeri, *Atti d. Soc. rom. d. antrop.*, 1901.

(2) Sur les dessins de quelques pariétaux d'animaux représentés par Hrdlicka on voit une fissure ou une encoche ayant pour origine un foramen, se terminer sur l'un ou l'autre des bords de l'os.

(3) Tenchini, *Monit. zool. ital.*, 1904.

premier, l'a rencontré 6 fois sur 550 crânes. Comme dans chacun de ces cas l'orifice exo-cranien du canal susdit était situé dans le sillon temporo-pariétal (Cf mon *Traité des Variations des os du crâne*, p. 124), on est forcé d'admettre que ce canal livre passage à une artère qui fait communiquer les artères des tempes avec celles de la fosse cérébrale moyenne. Le conduit pariétal est dû à un manque de soudure, dans un point limité, des deux centres d'ossification aux dépens desquels naît l'os du vertex.

Face exocranienne. — Haferland (1) a décrit sous le nom de *processus asteriacus* une crête qui n'est qu'une variété de la crête pariétale inférieure de Manouvrier.

Face endocranienne. — *Sillons vasculaires artériels.* — J'ai avancé que sur les crânes tourangeaux que j'ai étudiés tous les sillons artériels endocrâniens du pariétal naissent ordinairement de trois troncs. Guiffrida-Ruggeri, qui a essayé depuis de ramener à quelques formes typiques les diverses configurations que peuvent affecter les sillons qui logent les ramifications de l'artère méningée moyenne, a déclaré que c'est plus particulièrement dans la race blanche que (2) « il ramo anteriore sviluppatissimo [de l'artère méningée moyenne] manda una triplice ramificazione in tutto il territorio del parietale » et que c'est là, par conséquent, un type supérieur. C'est possible, mais le nombre de crânes exotiques que j'ai examinés à ce point de vue dans ces derniers temps, ne me permet pas encore de trancher la question.

FRONTAL

Sinus frontaux. — Tilley (3), après avoir noté que la cloison qui divise la cavité coronale en deux, n'occupe à peu près jamais la ligne médiane et se contourne souvent, formant des convexités parfois très saillantes dans l'un des sinus frontaux dont elle diminue ainsi considérablement la capacité, a ajouté qu'il peut même arriver que cette cloison soit complètement déviée d'un côté, devienne presque horizontale, ayant tourné autour de son bord inférieur comme une porte sur ses gonds. Cette disposition présente quelque intérêt parce que le sinus frontal, très vaste et déjeté latéralement, peut être ouvert par le cathéter introduit dans le sinus frontal rétréci, si l'opérateur poussant trop fort le cathéter brise la cloison intra-sinusienne. Selon Rollet et

(1) Haferland, *Zeitsch. f. Ethn.*, p. 207, 1905.
(2) G. Ruggeri, *Att. d. Soc. rom. d. antrop.*, p. 4, note 3, 1903.
(3) Tilley, *The Lancet*, 1896.

son élève Delon (1) cette cloison ne manquerait jamais ; elle serait de plus toujours complète et les déhiscences qu'elle offre chez certains sujets seraient dues à des défauts de préparation. Ce n'est pas mon avis.

Le canal (*canal frontal*, *fronto-nasal*, *fronto-ethmoïdal*, etc.) qui fait communiquer chacun des sinus frontaux avec les fosses nasales est quelquefois double. Plus ou moins cylindrique, il affecte sur certains sujets la forme peu favorable au cathétérisme d'une fente allongée d'arrière en avant. Sa longueur oscille entre 9 et 16 millimètres. Perméable, dans plusieurs cas, à la sonde n° 11 de la filière Charrière, il ne l'est, dans d'autres, qu'à la sonde n° 4 de la même filière. Son orifice sinusien, en forme d'entonnoir, situé contre la cloison, à la partie postérieure du sinus, dans le voisinage de la paroi cranienne ne change guère de place. J'ai fait observer qu'il existe diverses causes qui font qu'on ne peut tirer de l'examen du front aucune indication certaine de la grandeur des lacunes aériennes du coronal, il faut en adjoindre une autre : les variations d'épaisseur de la paroi antérieure. Il peut y avoir entre la surface de l'os et l'excavation qu'il renferme une couche assez épaisse de tissu spongieux.

Steiner (2), Kilian (3) et Hartmann (4) inclinent à croire que les sinus frontaux ne sont rien autre chose que des cellules ethmoïdales antérieures intercalées entre les deux tables du frontal.

Métopisme. — En plus des anatomistes dont j'ai fait mention, ce vice de conformation a été relevé sur :

10	crânes de	Pompéiens anciens sur	93,	par	E. Schmidt (5).
9	—	Papous sur	209		Regalia (6).
5	—	Mongols sur	84		Iwanowski (7).
3	—	d'indigènes de la Nouvelle Bretagne et de la Nouvelle Irlande sur.	53		Bartels (8).
53	—	Italiens sur.	1.728		Zanotti (9).

etc. Les crânes qui ont subi un arrêt de développement, c'est-à-dire conservé plus ou moins complètement leur forme fœtale, les crânes pentagonaux, ont-ils plus fréquemment que les autres leurs sutures

(1) Delon, Th. doct. en méd. Lyon, 1898.
(2) Steiner, *Arch. f. Klin. chirurg.*, XIII.
(3) Kilian, *Arch. f. Laryngol.*, vol. I, III.
(4) Hartmann, *Anat. Tafeln.*
(5) E. Schmidt, *Arch. f. Anthrop.*, 1884.
(6) Regalia, *Arch. p. l'anthrop.*, 1878.
(7) Ivanowski, *Arch. f. Anthrop.*, 1897.
(8) Bartels, *loc. cit. suprà*, p. 151.
(9) Zanotti, *Bollet. d. Sc. med. Bologna*, 1902.

et leurs fontanelles ouvertes ou comblées par des os wormiens? On est porté à le croire *a priori* et Guiffrida-Ruggeri, en se basant sur l'examen de 30 crânes pentagonaux, l'assure positivement. Les crânes pentagonaux sont très rares et je n'ai pu jusqu'ici en examiner que six dont un seulement possède une suture métopique. Il m'est donc, dans le cas présent, encore impossible de confirmer ou d'infirmer l'assertion de G. Ruggeri.

Fontanelle métopique. — Fischer (1) a trouvé des vestiges (narbigen Einziehungen) de cette fontanelle sur 10 crânes d'adultes sur 649 et cette fontanelle sur 3 têtes de nouveau-nés.

Os métopique. — Welcker (2) en a donné un dessin dès 1862.

Canal émissaire de la squame frontale. — C'est encore Tenchini (3) qui a appelé, le premier, l'attention des anatomistes sur ce conduit qui siège dans la région de la fontanelle métopique et qu'il a rencontré 26 fois sur 547 crânes d'adultes. Tout donne à croire que ce conduit est un conduit émissaire santorinien, renferme une veinule. Son orifice exocranien est situé, en effet, sur la face antérieure du frontal, au niveau ou à quelques millimètres, à droite ou à gauche, du plan sagittal médian et son orifice endocranien sur la face postérieure du même os, dans le fond ou sur les bords de la gouttière qui contient le sinus longitudinal supérieur. Il peut être double, voire même triple. C'est certainement un reliquat de la fontanelle médio-frontale.

Sur le crâne d'un homme de vingt-neuf ans, Tenchini (4) a rencontré également un canal interdiploétique de nature veineuse dont l'orifice inférieur était situé dans l'orbite droite, sur la paroi supérieure, à 4 millimètres en arrière du trou sus-orbitaire et l'orifice supérieur à 3 cm. 5 du point où l'apophyse crista-galli se confond en avant avec la face endocranienne du frontal et à 4 millimètres en dehors de la gouttière du sinus longitudinal.

Os bregmatique. — Il a été observé 1 fois sur 46 crânes de nègres du Loango, 26 de momies égyptiennes, 78 d'anciens Péruviens et 50 d'indigènes de la Nouvelle-Bretagne et de la Nouvelle-Irlande, par Bartels.

Face antérieure. — *Bourrelet exocranien médio-frontal.* — Ce bourrelet, qu'il a appelé *Torus sagittalis ossis frontis*, a été retrouvé 76 fois sur 485 crânes exotiques (Australiens, Chinois, Cafres, etc.) et préhistoriques (Péruviens anciens, Mexicains anciens, momies égyptiennes), par l'anatomiste allemand sus-indiqué.

(1) Fischer, *Zeitsch. f. Morph. u. Anthrop.*, 1902.

(2) Welcker, *Untersuch. üb. Wachstum u. Bau d. Menschl. schadels*, taf. II. Leipzig, 1862.

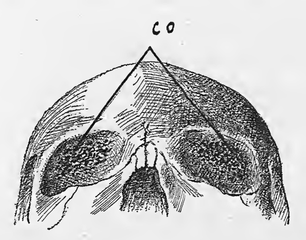
(3) Tenchini, *Monit. zool. ital.*, 1904.

(4) Tenchini, *Monit. zool. ital.*, 1905.

Visière frontale. — Bartels a corroboré ce que j'ai dit de l'apparition plus fréquente de ce vice de conformation chez les Australiens que dans les autres groupes ethniques.

FACE POSTÉRIEURE. — *Impressions digitales et éminences mamillaires.* — Dans un mémoire imprimé en 1904 et qui complète un autre mémoire antérieur sur le même sujet où il n'est question que de l'homme, Schwalbe (1), après avoir examiné un certain nombre de crânes de *Marsupiaux*, de *Rongeurs*, de *Carnassiers*, de *Singes quadrupèdes* et *bipèdes* et de *microcéphales*, est arrivé comme moi à conclure que la configuration générale, les dimensions de la boîte cranienne et la plupart des saillies et des dépressions que présentent ses tables interne et externe, dépendent, dans tous les *Mammifères*, de l'accroissement du cerveau, autrement dit des modifications successives que subissent, d'une espèce dans une autre, les différentes parties de la masse encéphalique, les lobes olfactifs, en avant, les hémisphères cérébraux au milieu et le cervelet en arrière et du nombre et du relief des circonvolutions cérébrales et cérébelleuses.

FACE INFÉRIEURE. — *Cribra orbitalia.* — Bien que Zinn (2) ait fait mention de cette malformation, c'est à Welcker (3) qu'appartient



C. o., *Cribra orbitalia.*

l'honneur de l'avoir convenablement décrite le premier et de lui avoir donné le nom de *cribra orbitalia* sous lequel elle est connue maintenant. Elle consiste dans un état cribleux d'une plus ou moins grande étendue de la portion de la paroi externe de l'orbite qui est située en arrière de la fossette de la glande lacrymale, voire même d'une plus

(1) SCHWALBE, *Zeitsch. f. Morph. u. Anthrop.*, 1904.
(2) ZINN, cit. par MERKEL.
(3) WELCKER, *Arch. f. Anthrop.*, 1887.

ou moins grande étendue de la portion susdite de la paroi externe de l'orbite et d'une plus ou moins grande étendue de la paroi supérieure de l'orbite. Elle est due à un trouble dans le processus évolutif de l'os et qui tient, d'après Toldt (1), à ce que « le sang veineux, au lieu de se déverser dans les veines diploïques, se jette dans les veines périostiques d'où il résulte que le tissu osseux compact de la paroi orbitaire ne peut se développer et que le tissu spongieux qui se développe à sa place saille sous forme de petits trous dans la cavité orbitaire ». Toldt a fourni une explication analogue du mode de genèse du *cribra parietalia*.

Welcker a constaté l'existence du *cribra orbitalia* sur 35 p. 100 des nègres du Soudan; 22,5 p. 100 des Malais ; 3,7 p. 100 des Allemands (67 fois sur 1.803 crânes); 3,8 p. 100 des Slaves (8 fois sur 209 crânes); 6,9 p. 100 des Grecs (8 fois sur 115 crânes); 5,4 p. 100 des Latins, Italiens, Portugais, Espagnols, Français (10 fois sur 184 crânes), etc.

Il a été rencontré :

0	fois sur	19	crânes	japonais,	par	Welcker.
12	—	156	—	—		Koganei.
51	—	259	—	—		Osawa (2).
18	—	121	—	—		Adachi.
0	—	22	—	—		l'auteur.
Soit 81	fois sur	577	crânes	japonais.		

Soit sur 14,03 p. 100.

Je l'ai trouvé 21 fois sur 400 crânes tourangeaux.

Épine trochléaire supérieure. — B. Adachi a indiqué dans le tableau ci-dessous combien de fois il a noté sa présence sur les Japonais et les Aïnos :

		Nombre de crânes.	Avec une épine.
Japonais	Tokio. .	193 (parmi lesquels 33 d'enfants).	18 (à droite, 8; à gauche, 4; des deux côtés, 6; un enfant).
	Okoyama	119 (♂ 56, ♀ 33, ? 30)	13 (à droite, 6; à gauche, 2; des deux côtés 5; ♂ 7, ♀ 3, ? 3).
	Total. .	312	31 (à droite, 14; à gauche, 6; des deux côtés, 11); 10 p. 100.

(1) Toldt, *Mitt. d. Anthrop. Ges. in Wien*, 1886.
(2) Osawa, *Mitt. d. med. Ges. z. Tokio*, 1888.

Aïnos. . . . . 136 (♂ 72, ♀ 56, ? 1 ; enfants, 7) . . 12 (à droite, 8 ; à gauche, 2 ; des deux côtés, 2 ; ♂ 11, ♀ 1) ; 8,8 p. 100.

Comme elle n'existe que sur 15,9 des blancs, elle semblerait donc être infiniment plus commune dans la race jaune que dans la race caucasique. En examinant 2.579 crânes humains et un grand nombre de crânes d'animaux, Sperino a constaté que chez l'homme, de même que chez les autres *Mammifères*, elle n'occupe pas toujours la même position relativement à la fossette trochléaire. (Sperino, *Mém. d. R. Accad. d. sc. let. e. arti in Modena*, 1905.)

ETHMOÏDE

Cellules ethmoïdales. — Cleland (1) a publié sur l'ethmoïde un mémoire qui est devenu classique en Angleterre. En France, les cellules ethmoïdales dont il est à peine question dans les grands traités d'anatomie, ont été l'objet de patientes recherches de la part de Rollet, de Ranglaret (2) et de Mouret (3). Il appert de ces recherches et de celles de Zukerkandl et de ce que j'ai vu, que :

1° Les cellules ethmoïdales forment deux groupes : un groupe antérieur et un groupe postérieur ;

2° Les cellules ethmoïdales postérieures sont habituellement plus grandes que les cellules ethmoïdales antérieures ;

3° Les unes et les autres ont une tendance générale à présenter une forme ovalaire, globuleuse, mais quelques-unes, trop serrées, poussent entre leurs voisines des prolongements étroits ;

4° Les unes et les autres offrent assez fréquemment des cloisons incomplètes qui les divisent en plusieurs logettes ;

5° Les cellules ethmoïdales communiquent toutes avec les fosses nasales, mais il s'en faut qu'il y ait autant d'orifices de communication que de cellules. Souvent deux, trois, quatre cellules s'ouvrent dans un canalicule, dilaté ou non en ampoule dans un point quelconque de son trajet, et qui se termine, en dedans, par un seul ostium. Ce sont les cellules ethmoïdales qui ont une certaine grosseur, et par suite celles du groupe postérieur qui s'ouvrent le plus communément, isolément et directement dans les fosses nasales.

(1) Cleland, *Philosoph. Transact.*, 1862.
(2) Ranglaret, Th. inaug. Paris, 1896.
(3) Rollet, Zukerkandl, Mouret, *passim.*

6° Les cellules ethmoïdales postérieures, au nombre de 3 à 6, sont caractérisées par deux points : *a*) elles s'ouvrent au-dessus du cornet ethmoïdal inférieur (cornet moyen des fosses nasales des anatomistes français) ou dans le méat du cornet accessoire quand il existe ; *b*) elles occupent la partie postérieure de l'ethmoïde. Quelques-unes, limitées en dehors par l'os planum, sont entièrement ethmoïdales ; d'autres sont complétées par une portion plus ou moins étendue des os voisins, à savoir : 1° en arrière, par la portion externe de la face antérieure du corps du sphénoïde ; 2° en haut, par la portion de la face inférieure du frontal comprise entre la dépression orbitaire en dehors, l'échancrure ethmoïdale en dedans, le bord postérieur en arrière, la gouttière ethmoïdale antérieure en avant ; 3° en bas, par la portion supérieure de la face interne du sus-maxillaire et l'apophyse orbitaire du palatin.

Il s'ensuit que nombre des cellules ethmoïdales postérieures se continuent en quelque sorte dans les os qui les avoisinent ; il n'est pas rare qu'elles se prolongent, entre les deux lames de tissu compact, dans la plus grande partie de la voûte orbitaire ou qu'une d'entre elles s'insinue dans le corps du sphénoïde, au-dessus du sinus sphénoïdal, sans toutefois communiquer avec lui. Dans un cas observé par Patel (1) l'apophyse clinoïde antérieure était comme soufflée et le canal optique, sculpté en totalité dans ces cellules qui avaient envahi presque tout le plafond de l'orbite.

7° Les cellules ethmoïdales antérieures comprennent trois sous-groupes :

α) Les cellules les plus antérieures, creusées dans la face antérieure de l'ethmoïde et complétées par l'unguis et quelquefois par l'apophyse montante du maxillaire supérieur ; elles sont au nombre d'une, de deux ou de trois et s'ouvrent dans la gouttière, dite *gouttière de l'infundibulum*, limitée en haut par la bulle ethmoïdale, en bas par l'*agger nasi* ;

β) Les cellules, au nombre de deux, trois ou quatre, creusées dans la face supérieure de l'ethmoïde et complétées par le frontal et qui s'ouvrent dans le canal dit *canal de l'infundibulum* qui continue en haut la gouttière de l'infundibulum ;

γ) Deux ou trois cellules voisines des cellules postérieures et la bulle ethmoïdale s'ouvrant dans le *sinus de la bulle* (Zukerkandl) ou *sillon rétro-bulbaire* (Mouret).

(1) Patel, *Lyon médical*, 1902.

SPHÉNOÏDE

CORPS. — *Variations de dimensions de la fosse pituitaire ou selle turcique.* — Les dimensions de la selle turcique varient suivant l'âge, le sexe, les individus et, toutes choses égales d'ailleurs, suivant la race et, dans chaque race, suivant les maladies. Les variations de dimensions de la selle turcique engendrées par les ostéo-arthropathies hypertrophiantes, l'acromégalie, le gigantisme, n'ont été jusqu'ici, que je sache, l'objet d'aucunes recherches. Quant aux autres, elles ont été étudiées par Hrdlicka (1). Il a mesuré, d'abord, chacun des diamètres de la fosse hypophysaire en considérant comme diamètre antéro-postérieur la ligne menée du milieu du bord postérieur de la gouttière optique au milieu de la lèvre antérieure du bord supérieur de la lame quadrilatère, comme diamètre transverse, la ligne réunissant le point le plus saillant de chacun des bords qui limitent en dehors la dépression qu'offre le fond de la fosse pituitaire, et comme diamètre vertical, la ligne abaissée, de la face inférieure d'une mince lamelle d'acier ou de bois reposant sur le bord postérieur de la gouttière optique, en avant, et le bord supérieur de la lame quadrilatère, en arrière, — au centre de la dépression qu'offre le fond de la fosse susdite. Ces mesures ont été prises au moyen d'un petit stylet d'acier gradué ou d'un compas délicat. En opérant ainsi sur 57 crânes normaux de sujets appartenant à la race blanche et 16 crânes normaux de sujets appartenant à la race noire, Hrdlicka est parvenu à dresser les trois tableaux suivants :

Longueur ou diamètre antéro-postérieur de la fosse pituitaire.

	Blancs. —	Blanches. —	Nègres. —	Négresses. —
Moyennes .	1 cm. 11	1 cm. 00	1 cm. 09	1 cm. 06
Variations.	0,75-1 cm. 45.	0,75-1 cm. 30	0,85-1 cm. 25	0,80-1 cm. 40.

Largeur ou diamètre transverse de la fosse pituitaire.

	Blancs. —	Blanches. —	Nègres. —	Négresses. —
Moyennes .	0 cm. 15	1 cm. 08	0 cm. 05	1 cm. 21
Variations .	0,70-1 cm. 50	0,80-1 cm. 50	0,95-1 cm. 40	1,00-1 cm. 65.

(1) Hrdlicka, *Arch. of neurol. and psychopathol.*, 1899.

Profondeur de la fosse pituitaire.

	Blancs.	Blanches.	Nègres.	Négresses.
	—	—	—	—
Moyennes .	0 cm. 91	0 cm. 94	0 cm. 93	0 cm. 91
Variations .	0,60-1 cm. 20	0,60-1 cm. 30	0,65-1 cm. 10	0,80-1 cm. 00.

En dernier lieu, Hrdlicka a cherché à établir les relations qui existent entre la capacité de la fosse pituitaire et l'étendue de la circonférence maxillaire du crâne. Pour cela il a, d'abord, déterminé l'indice de capacité de cette fosse en usant de la formule :

$$\frac{\text{longueur moyenne} + \text{largeur moyenne} + \text{hauteur moyenne}}{3}$$

multiplié ensuite le nombre ainsi obtenu par 1.000 et divisé, enfin, le chiffre correspondant à l'étendue moyenne de la circonférence maximum du crâne, exprimée en centimètres. Bien que les crânes les plus capaces aient, en général, une selle turcique plus grande, il est impossible de formuler une loi indiquant la corrélation qui existe entre les variations de grandeur de la selle turcique et celles de l'étendue de la circonférence maximum du crâne.

Fossette de la face antérieure ou ventrale du dos de la selle turcique. — Cette fossette, dont il n'est question dans aucun livre d'anatomie et qui contient le lobe postérieur ou nerveux du corps pituitaire, vient d'être bien étudiée par Staurenghi (1), qui lui a donné les noms de *fossula hypophyseos*, de *fossetta pituitaria*, réservant les noms de *fossa hypophyseos*, de *fossa pituitaria* à la dépression plus large et plus prononcée du fond de la selle turcique qui loge le lobe antérieur ou épithélial du corps pituitaire.

Elle existe sur presque tous les crânes et quand elle fait défaut, on ne trouve qu'une fosse hypophysaire unique qui, de la face supérieure ou dorsale du corps du postsphénoïde, se prolonge sans crête de démarcation sur la face antérieure ou ventrale du troussequin de la selle turcique, comme l'ont indiqué Henle, Sappey, etc. Elle peut être quadrangulaire, triangulaire ou circulaire, mais est généralement ovalaire à grand axe antéro-postérieur et quelquefois transversale. Elle siège d'ordinaire sur le milieu de la face antérieure du *dorsum ephippii* et quand le *dorsum ephippii* est très incliné en avant, — car le *dorsum ephippii* n'est pas constamment vertical, bien que Beaunis et Bouchard aient écrit le contraire, — elle est située dans un plan postérieur. Son diamètre maximum atteint, dans certains cas, 1 cm. 5

(1) C. Staurenghi, *Atti d. Soc. ital. d. sc. nat.* Milano, 1903.

et sa profondeur 4 à 5 millimètres. A son niveau le tissu diploétique interposé entre les deux lames de tissu osseux compact du troussequin de la selle turcique est, sur de très rares sujets, résorbé en partie ou en totalité, de sorte que ce troussequin est transparent ou perforé.

La fossette en question est un des apanages anatomiques de l'homme et de ses plus proches voisins zoologiques, la selle turcique tendant à disparaître chez la généralité des animaux, se réduisant à une petite dépression limitée en arrière par une saillie rugueuse transversale, rudiment de la lame quadrilatère (*bœuf*, *cheval*, *chien*, *chat*, etc.).

Cette lame apparaît quand il est nécessaire que la glande pituitaire, dont le rôle physiologique important devient de plus en plus évident, a besoin d'être mieux protégée que par un simple repli duremérien.

Foramen du dos de la selle turcique. — En raison de ses dimensions peu étendues et de la régularité de ses bords, il est assez difficile de le confondre avec une perforation produite par l'acromégalie, bien que cette perforation puisse avoir, comme lui, une forme circulaire et siéger dans le plan sagittal médian du dos de la selle turcique et plus ou moins près de son bord supérieur ou de l'articulation sphéno-basilaire. Ce vice de conformation, dont aucun anatomiste ne s'est préoccupé avant Staurenghi, a été observé par lui, sur un jeune homme de 18 ans, au fond d'une *fossula hypophyseos* et sur plusieurs autres *Mammifères* de différents âges : 1 porc (*Sus scrofa dom.*) sur 20; 8 *Rupicapra alpestris*, sur 19; 1 fœtus *bovin*; 1 *Ovis ammon* et 1 *Ovis aries* sur 4 *Moutons* ; 1 *Capra hircus* ; 11 *Lepus cuniculus* sur 36; 1 *Lepus timidus*; 1 *Cercopithecus albogularis*; 1 *Cercopithecus sabœus* ; 1 *Macacus nemestrinus* ; 1 *Macacus sinicus* ; 20 *Simia satyrus* sur 25; 1 *Troglodytes Aubryï*; 1 *Gorilla gina* ♀ sur 3; 1 *hylobates*.

Chez l'homme le foramen en question était circulaire, mesurait 2 millimètres de diamètre et était situé à l'union du quart cranial avec les trois quarts caudales de la lame quadrilatère et dans le segment cranial de la *fossula hypophyseos* ; chez tous les autres *Mammifères* où son diamètre maximum oscillait entre 1/4 de millimètre et 9 millimètres, il était circulaire ou ovalaire, sauf chez le *Cercopithecus sabœus* où il avait la forme d'un cœur dont la pointe regardait en bas et en arrière, le *Troglodytes Aubryï* où il avait la forme d'un triangle équilatéral et le *Gorilla gina* femelle où il avait la forme d'un triangle isocèle dont la base était dirigée en haut. Le *foramen dorsi ephippii* doit être une anomalie extraordinairement rare : aucun des 800 crânes provenant des divers cimetières de Tours désaffectés, que j'ai pu manier à mon aise, ne me l'a présenté. J'ai toutefois constaté sa présence, cette

année, sur le crâne d'un Dayak de Bornéo que m'a donné un de mes anciens prosecteurs, Bougrier, médecin sanitaire de la marine; comme configuration, situation et dimensions, il est la reproduction de celui qui a été observé par Staurenghi sur un adolescent, mais qui était percé dans une lame quadrilatère dont la face antérieure était normale. J'ai retrouvé cet ostium sur deux *Orangs* (*Simia satyrus*) et un jeune *Hylobates albimanus*; chez ces trois *Anthropoïdes*, il avait une forme circulaire et un diamètre qui variait entre 5 et 7 millimètres.

Quelle est la cause de cette solution de continuité insolite? En raison de sa situation invariable, de sa forme circulaire habituelle, de la régularité de ses bords, de ses dimensions parfois assez grandes, de l'intégrité du reste de la lame quadrilatère du sphénoïde dans laquelle elle est creusée, elle ne saurait être confondue avec les lacunes qu'offre accidentellement, et surtout chez les vieillards, cette même lame quadrilatère et qui sont dues à l'atrophie et à la raréfaction du tissu osseux. Elle ne saurait davantage être considérée comme un reliquat du canal qui donne passage à l'extrémité craniale de la notocorde : l'hypophyse est un organe épicordal et la notocorde ne se prolonge pas, au dire de maints anatomistes, jusqu'au sphénoïde.

Pour Staurenghi, elle est due à un défaut de fusion complet des centres d'ossification, — (au nombre de deux, un droit et un gauche, chez l'*orang*; de trois, deux inférieurs, un droit et un gauche, et un supérieur placé au-dessus d'eux, chez le *lapin*), — aux dépens desquels naît le troussequin de la selle turcique. A l'appui de cette thèse, Staurenghi a invoqué les arguments suivants :

I. L'orifice en question fermé, à l'état frais, par deux feuillets de la dure-mère, un antérieur et un postérieur, accolés l'un à l'autre, ne contient ni vaisseau, ni nerf, n'est pas, par conséquent, un conduit vasculaire ou nerveux.

II. Dans l'*orang* où il semble être relativement fréquent, assez ample et moins fixé comme configuration, il est parfois représenté par une perte de substance circulaire ou ovalaire à grand axe antéro-postérieur, circonscrite en avant et sur les côtés par la lame quadrilatère du sphénoïde, mais, en arrière, par la synchondrose dorso-postsphénoïdienne, *alias* par l'articulation de la lame quadrilatère avec le corps du postsphénoïde, ou circonscrite, en arrière et sur les côtés, par la lame quadrilatère du sphénoïde, mais dont chacune des extrémités de la partie antérieure ouverte converge vers celle du côté opposé (*Dorsum sellæ bifidum*, de Staurenghi).

III. Chez le *lapin* (sur beaucoup de *lapins*, du moins) jusqu'au sixième mois après la naissance; il est bordé de tous côtés par le

dos de la selle turcique formé par deux portions latérales symétriques articulées entre elles, sur la ligne sagittale médiane, en avant et en arrière de lui (*Synchondrosis intradorsalis* de Staurenghi).

IV. Il peut se faire, enfin, que, dans l'espèce humaine, le bord supérieur de la plaque osseuse qui protège en arrière la fosse pituitaire affecte la forme d'un croissant très allongée dont la partie la plus excavée correspond au milieu de ce bord. C'est la malformation désignée sous le qualificatif d'*incisura semi-lunata* par Calori, *incisura semi-lunata* qui, selon l'anatomiste bolonais, serait comblée par la poussée de l'apophyse clinoïde postérieure intermédiaire.

Il est vraisemblable, en effet, que l'explication fournie par Staurenghi du mode de genèse du *foramen dorsi ephippii* est exacte. Est-ce à dire que parce que je l'accepte, mon opinion sur la façon dont se développe le dos de la selle turcique de l'homme se soit modifiée ? Nullement. Je crois plus que jamais que la lame quadrilatère du sphénoïde de l'homme ne naît qu'accidentellement de deux centres d'ossification juxtaposés ou superposés ou d'un plus grand nombre de centres d'ossification, et l'excessive rareté chez l'homme du vice de conformation dont il s'agit ne peut qu'être invoquée comme un argument de plus en faveur de ma manière de voir.

Canal cranio-pharyngien. — Depuis 1903, époque où a paru mon *Traité des Variations des os du crâne*, ce canal a été étudié par Sokolow (1), Rizzo et Waldeyer (2). De mon côté, après en avoir découvert 1 cas sur 317 crânes tourangeaux, je l'ai cherché infructueusement depuis trois ans sur 800 nouveaux crânes de sujets colorés ou non. De sorte qu'actuellement il a été trouvé :

0	fois sur	800	crânes, par	Romiti.
0	—	1.000	—	Waldeyer.
9	—	3.712	—	Rossi.
4	—	769	—	Sokolow et Rizzo.
1	—	1.117	—	l'auteur.
Soit 14	fois sur	7.398	crânes européens ou exotiques.	

Soit sur 0,19 p. 100 environ, pourcentage qui diffère à peine de celui que j'ai indiqué précédemment (0,20 p. 100).

Il a été rencontré également par Waldeyer, 2 fois sur 30 crânes de fœtus et de nouveau-nés humains ; sur 2 *Gorilles* sur 26, et 4 *Chimpanzés* sur 10 (soit sur 6 *Anthropoïdes* sur 36, soit sur 16,7 p. 100) et, dans le genre *Lepus*, où il est constant, sur un *Lepus brachyurus*.

(1) Sokolow, *Arch. f. Anat. u. Phys.*, 1904.
(2) Waldeyer, *loc. cit. suprà.* — Rizzo, cit. par Waldeyer.

SINUS SPHÉNOÏDAUX. — La division en logettes de ces cavités par des cloisons osseuses secondaires a été signalée également par Durand (*Province médicale*, 1899).

AILES DU SPHÉNOÏDE ANTÉRIEUR. — TROU OPTIQUE DOUBLE. — Il est appelé foramen *clinoideo-ophtalmicum* par Taguchi (1), qui en a observé un cas. B. Adachi dit qu'il l'a trouvé 3 fois (1 fois à droite, 1 fois à gauche et 1 fois des deux côtés) sur 120 crânes japonais. Le 27 mai 1905, j'ai reçu une lettre de mon savant ami, le professeur Tenchini, de Parme, dans laquelle il m'a mandé que le Musée anatomique de l'Université de Parme possède 5 crânes de délinquants, sur chacun desquels il existe un trou optique double (sur 3, des deux côtés; sur un, à droite et sur un, à gauche).

Quant à l'interprétation de cette anomalie, l'éminent anatomiste italien a accepté la mienne : « anch'io penso, m'a-t-il écrit, si tratti di ossificazione parziale della dura meninge. »

AILES DU SPHÉNOÏDE POSTÉRIEUR. — *Trou de l'artère petite méningienne, de Cruveilhier.* — Mes élèves ont disséqué, cet hiver, le cadavre d'un homme, mort d'une congestion pulmonaire double à l'hôpital général de Tours, et sur le crâne duquel existe, à droite et à gauche, dans le plan antérieur ou orbitaire de la face inférieure de l'aile du sphénoïde postérieur, près du bord supérieur de ce plan, deux orifices circulaires, situés à 1 cm. 5 l'un au-devant de l'autre, et dans chacun desquels on introduit facilement une aiguille d'acier à tricoter. Les deux orifices droits et les deux orifices gauches contenaient chacun une artériole provenant de l'artère méningée moyenne et qui se rendaient à la glande lacrymale. De sorte que la glande lacrymale droite et la glande lacrymale gauche, qui ne recevaient aucune branche de l'ophtalmique, étaient irriguées, l'une et l'autre, par deux rameaux émanant de l'artère méningée moyenne. Cette anomalie donne raison à G. Spee qui prétend que lorsque l'ophtalmique ne fournit aucune branche à la glande lacrymale, celle-ci est irriguée par un rameau de l'artère méningée moyenne qui passe par le *foramen meningeum.*

En plus du crâne masculin susdit, je possède dans mon musée particulier le crâne d'une Tourangelle, tuberculeuse, décédée à l'âge de vingt-sept ans, qui possède, à gauche, deux *foramina meningea*, de mêmes dimensions et, à droite, trois *foramina meningea* dont le postérieur est plus petit que les deux autres.

(1) TAGUCHI, *Mitt. d. mediz. Gesellsch. z. Tokio*, 1898.

Épine du muscle droit latéral (*Spina recti lateralis* de Merkel [1], *Spina orbitalis superior* de Krause [2]). — Sa forme et son volume sont très variables. Elle est toujours plus longue à gauche qu'à droite et, toutes choses égales d'ailleurs, chez l'homme que chez la femme. Elle manque généralement chez les enfants. Sur 400 crânes tourangeaux, j'ai noté son absence sur 104 (29 fois à droite, 21 fois à gauche et 54 fois des deux côtés). B. Adachi dit que sur 121 crânes de Japonais qu'il a examinés, elle faisait défaut sur 35 (sur 9 à droite, sur 6 à gauche et sur 20 à droite et à gauche). Il faut éviter de confondre cette épine avec celle qui lui fait face sur le bord inférieur de la fente sphénoïdale et qui été décrite par Krause sous le nom de *Spina orbitalis inferior* ou avec celle qui existe à l'extrémité externe de cette fente et que Nussbaum (3) a appelée *Spina fissuræ lateralis*.

Apophyses ptérygoïdes. — *Aile externe*. — G. Ruggeri a vu sur un crâne, provenant de l'île de Sumatra et dont les deux ailes de l'apophyse ptérygoïde gauche étaient normales, l'aile externe de l'apophyse ptérygoïde droite renforcée en dehors par un pilastre accessoire qui, avec la base de cette apophyse, limitait une profonde fossette infundibulaire ouverte en arrière. Cette anomalie ne peut s'expliquer que par un trouble survenu, au cours de la vie fœtale et sous une influence encore indéterminée, dans le processus évolutif de l'alisphénoïde du côté droit dont la lame externe de l'apophyse ptérygoïde sous-jacente n'est qu'une expansion.

TEMPORAL

ÉCAILLE. — *Canal sous-squameux*. — Comme je l'ai dit (4), ce canal perforant artériel de la squame du temporal a été magistralement décrit par W. Gruber dans deux mémoires publiés, le premier, — de beaucoup le plus important, — en 1852, le second, en 1875. Pendant ces trois dernières années, il a été signalé incidemment par Bovero et Calamida (5), puis par F. Frassetto (6) et le sujet de mono-

(1) Merkel, *Makrosk. anal. des Auges, in Gräfe-Sämisch. Handb. d. gesamten Augenheilkunde*, 1874.

(2) Krause, *Handb. d. Menschl. anat.*, Bd. I, 1879, Bd. III, 1880.

(3) Nussbaum, *Verhandl. d. anal. Gesellsch. auf. d. XVI. Versammel. in Halle a S.* 1902.

(4) Cf. mon *Trailé des Variations des os du crâne de l'homme*, p. 133 et *Errala Addenda*, p. XIV.

(5) Bovero et Calamida, *Mem. d. R. Accad. d. sc. d. Torino*, 1903.

(6) F. Frassetto, *Alli d. soc. rom. d. antropol.*, vol. X.

graphies, plus ou moins développées, de la part de Tenchini (1), de G. Ruggeri (2) et de G. Cutore (3). Il n'existe que sur deux des 800 crânes tourangeaux que j'ai examinés : sur l'un où il est bilatéral, assez étroit et symétrique, il est percé, à 2 centimètres environ au-dessus de la cavité glénoïde de l'os de la tempe, dans le sillon temporo-pariétal externe qui, selon Sappey, Romiti, Poirier et moi, contient l'artère temporale profonde postérieure ; selon Quain, Merkel, G. Spee, Chiarugi et Tenchini, l'artère temporale moyenne; selon Gruber, Bovero et Frassetto, une artère temporale profonde postérieure accessoire. Sur l'autre, où on ne le trouve qu'à gauche et a un diamètre assez grand, il est creusé, à 1 cm. 4 au-dessous du bord supérieur de la squame du temporal, dans le sillon endo-cranien logeant le rameau postérieur de l'artère méningée moyenne, et s'ouvre à la surface de la partie écailleuse de l'os de la tempe dépourvue de sillon temporo-pariétal externe ; cet ostium livrait, très vraisemblablement, passage à une des branches collatérales de l'artère méningée moyenne. Au total, le foramen artériel sous-squameux a été observé jusqu'ici :

25	fois sur	4.000	crânes, par	W. Gruber.
1	—	588	—	Bovero et Calamida.
2	—	1.300 (4)	—	Giuffrida-Ruggeri.
1	—	606 (5)	—	Tenchini.
2	—	30	—	Frassetto.
19	—	326	—	Cutore.
2	—	800	—	l'auteur.
Soit 52	fois sur	7.650	crânes.	

soit sur 0,6 p.100.

Tout donne à croire qu'il est plus commun dans le sexe masculin (Gruber, Cutore). J'ai rencontré mes deux cas sur deux crânes masculins dont l'écaille du temporal était plus basse que d'ordinaire. Cette diminution de hauteur de la squame temporale a été constatée aussi par G. Cutore sur 13 des 19 crânes qui lui ont présenté un canal sous-squameux, ce qui est une nouvelle preuve à ajouter à celles entassées par Tenchini dont je partage sous ce rapport complètement l'opinion, que ce canal est bien le résultat d'un arrêt de développement de la portion écailleuse de l'os de la tempe. La présence du conduit sous-squameux a été notée sur un *orang-outang* par Tenchini et sur 2 *Cercocebus fuliginosus* par Bovero et Calamida.

(1) Tenchini, *Arch. d. anat. e d. embr.* Firenze, 1904.
(2) G. Ruggeri, *Atti d. soc. rom. d. antropol.*, vol. VII.
(3) G. Cutore, *Monit. zool. ital.* Firenze, 1905.
(4) Tous Européens.
(5) Dont 106 de criminels.

Apophyse ensiforme. — Par suite d'un défaut de soudure en bas et dans une plus ou moins grande étendue, des deux centres d'ossification du pariétal entre eux, et en conformité de la loi que j'ai formulée, que toute place laissée libre dans l'ébauche membrano-cartilagineuse primitive du crâne est comblée d'ordinaire par l'extension de l'ossification d'un ou de plusieurs des os qui limitent cette place ou par l'apparition dans cette place d'un ou de plusieurs os wormiens, il advient parfois que le bord supérieur de l'écaille de l'os de la tempe se prolonge, sous la forme d'une languette, généralement triangulaire, verticale ou inclinée en avant ou en arrière, à sommet anguleux, mousse ou pointu dans l'intérieur du pariétal. Immédiatement en avant, en arrière ou au-dessus de cette languette, le pariétal offre, assez souvent, sur sa face externe, un sillon étroit qui ne tarde pas à se diviser en plusieurs branches ; sur l'un ou l'autre des deux bords de cette languette ou sur son sommet, il n'est pas rare, non plus, de constater la présence d'un orifice très petit auquel fait suite un canalicule interosseux qui vient s'ouvrir inférieurement sur la face interne de l'écaille du temporal dans une des nervures de la feuille de figuier. Ce canalicule renferme donc un ramuscule de l'artère méningée moyenne qui sort du crâne par un interstice de l'articulation temporo-pariétale et qui se perd sur la partie inférieure de la face externe de l'os du vertex. C'est un canal sous-squameux, d'un calibre restreint, qui se termine en dehors dans la suture temporo-pariétale. Le terme générique de canal sous-squameux sert à désigner, en effet : 1° un foramen artériel percé dans un point quelconque de l'écaille de l'os de la tempe ; 2° un conduit artériel inclus dans l'épaisseur de l'écaille de l'os de la tempe et muni de deux orifices, un endocranien et un exocranien qui est situé plus ou moins près de la suture temporo-pariétale. Dans la statistique qui précéde, il n'a été établi aucune distinction entre les deux formes du canal sous-squameux.

A G. Ruggeri appartient l'honneur d'avoir eu souci, le premier, du « *processo ensiforme* ».

Suture verticale dans le milieu de l'apophyse zygomatique. — Une suture de ce genre a été observée, à gauche, sur le crâne d'un homme, par B. Adachi (1). Il ne s'agit vraisemblablement dans ce cas que d'un os zygomatico-malaire dont la suture antérieure était complètement oblitérée.

OS DU TYMPAN. — *Absence de la cavité glénoïde. Absence du méat auditif interne.* — Le premier de ces deux vices de conformation

(1) B. Adachi, *Zeitsch. f. Morph.*, 1905.

a été signalé par Giuffrida-Ruggeri (1), Folli (2) et Peli (3) ; le second, par Laidlaw (4). Dans les cas d'absence de la cavité glénoïde du temporal, celle-ci est, en général, remplacée par une surface plane, plus étendue qu'elle, située au niveau de la racine transverse de l'apophyse zygomatique sur laquelle elle se prolonge. Cette malformation est toujours bilatérale. Je l'ai observée récemment sur un crâne de Malais. Elle constitue, d'après G. Ruggeri, un caractère pithécoïde; c'est pour moi une variation-monstruosité.

Os de Calori. — Calori (5) a trouvé, enclavée dans la moitié ou le tiers interne de la scissure de Glaser, une lamelle osseuse ayant la forme d'une pyramide dont la base reposait sur le côté externe de l'épine angulaire du sphénoïde. Cet os, qui n'est pas absolument rare, peut être bilatéral ou unilatéral ; composé de deux, voire même de trois fragments ; avoir sa base dirigée en dehors et son sommet, en dedans ; apparaître dans l'un et l'autre sexe. Insulé et facilement séparable, chez les jeunes sujets, des parties dures entre lesquelles il est intercalé, il est, chez les adultes, mais principalement chez les vieillards, uni par synostose et dans une plus ou moins grande étendue, à l'un ou l'autre ou à chacun des deux bords de la scissure de Glaser. J'incline à croire que ce n'est qu'un os wormien.

Absence et perforations du plafond du golfe de la veine jugulaire interne. — On n'ignore pas que la veine jugulaire interne est séparée de la caisse du tympan par une paroi solide composée de deux lames de tissu osseux compact entre lesquelles est intercalée une couche de tissu osseux spongieux, que cette paroi qui peut être assez épaisse, est, parfois, par contre, réduite à une simple lame de tissu osseux compact percée d'un ou de plusieurs foramina (Tillaux), ou d'ouvertures mesurant jusqu'à 4 millimètres de largeur et 9 millimètres de longueur (Rossi [6], Friedlowsky [7], Cagnola [8]), au niveau desquels la veine jugulaire et la muqueuse de l'oreille moyenne se touchent, que cette paroi peut même faire totalement défaut. D'où l'éventualité d'une ulcération de la jugulaire interne ou de la formation dans son intérieur d'un caillot, stable ou migrateur, à la suite d'une otite moyenne suppurée. Vitali (9)

(1) Giuffrida-Ruggeri, *Rev. sperim. d. frenatr.*, 1898, et *Atti d. soc. roman. d. antrop.*, 1905.
(2) Folli, *Arch. p. l'antrop. e l'etn.*, 1899.
(3) Peli, *Arch. d. psich.*, 1905.
(4) Laidlaw, *Journ. of anat. a. phys.*, vol. XXXVII, p. 362.
(5) Calori, *Accad. d. sc. d. Istit. d. Bologna*, 1892.
(6) Rossi, *Tratt. d. otologia.*
(7) Friedlowsky, *Monatsschr. d. Berlin*, 1868.
(8) Cagnola, *Bollet. Assoc. san. Milanese*, Anno I, n° 4.
(9) Vitali, *Anat. anz.*, 1903.

a disséqué le temporal gauche d'une femme adulte dont, en raison du développement énorme du bulbe de la veine jugulaire du même côté, la paroi interne de la caisse du tympan était constituée exclusivement par le promontoire moins long et moins saillant que d'ordinaire ; la paroi inférieure, complètement absente, sauf en avant dans une étendue de 3 à 4 millimètres et la troisième portion de l'aqueduc de Fallope, représentée par une demi-gouttière. Selon Friedlowsky, les perforations du plafond du golfe de la veine jugulaire sont dues à la pression continue qu'exerce la veine jugulaire sur cette paroi et qui finit à la longue par l'user et la faire disparaître plus ou moins. On ne saurait jamais trop s'élever contre une telle assertion. Rien ne la justifie et tout la contredit. Les veines n'ont pas les battements si accusés des artères, la pression exercée par le bulbe de la veine jugulaire sur sa gaine osseuse s'exerce chez tous les sujets et les déhiscences de cette gaine sont inconstantes, et ces déhiscences qui seraient le résultat d'une usure lente s'observent chez les nouveau-nés. L'assertion de Friedlowsky à ce propos n'est pas plus fondée que celle de Virchow prétendant que la microcéphalie et l'idiotisme qui en est la conséquence, sont dus à la fermeture prématurée des sutures craniennes, ni celle des chirurgiens qui, se basant sur l'hypothèse de Virchow, prétendent qu'il suffit, pour faire un homme intelligent d'un crétin, de pratiquer sur la boîte cranienne une ou plusieurs trépanations pour permettre au cerveau de ce crétin d'acquérir plus de volume. Le système vasculaire, de même que le système nerveux et le système musculaire, précède le système squelettique. Il peut gêner le développement du système squelettique, mais il ne peut être influencé par le développement de celui-ci. Les pertes de substances non pathologiques du plafond du bulbe de la veine jugulaire dépendent de l'ampleur du bulbe de cette veine : plus ce bulbe sera ample, plus il apportera d'entraves dans le processus évolutif de sa gaine osseuse. Et cela est si vrai que, dans tous les cas d'absence complète ou presque complète du plafond de la veine jugulaire qui ont été observés jusqu'ici, on a noté, du même côté, une profondeur exagérée et un élargissement, variant du double au triple, de la portion sigmoïde de la gouttière latérale de la face endocranienne de l'écaille de l'occipital. On peut fournir, je crois, une explication analogue de la surélévation ou de l'abaissement insolites du plafond du golfe de la veine jugulaire. Quoi qu'il en soit, il est bon pour les otologistes d'être prévenus de la possibilité de la pénétration de la veine jugulaire dans la caisse du tympan, en raison des difficultés qu'offrent, dans ce cas, la myringectomie, l'ablation de la chaîne des osselets de l'ouïe, le sondage et le curettage de l'oreille moyenne, etc.

PORTION PÉTRO-MASTOIDIENNE. — *Apophyse mastoïde sur-*

numéraire. — Cette malformation, que Zoja a décrite dès 1864, existait sur le temporal droit d'un des crânes provenant de l'île de Sumatra, examinés par Guiffrida-Ruggeri.

Canal pétro-mastoïdien. — Ce canal qui a été l'objet de patientes et minutieuses recherches de la part de Krause, d'Arnold, de Voltolini, de Wagenhauser, etc., a été, en 1904, très sérieusement étudié encore par Mouret et Rouvière (1), au moyen de coupes verticales et de coupes obliques du rocher, pratiquées successivement sur 45 crânes. Les coupes verticales ont été faites suivant un plan à peu près parallèle à l'axe du rocher; la direction du trait de scie étant déterminée par une ligne passant par la *fossa subarcuata* et le milieu de l'*eminentia arcuata*. Les coupes obliques ont été faites suivant un plan dirigé de haut en bas, de dehors en dedans et d'avant en arrière; l'orientation de ce plan étant déterminée, en avant, par la fossa subarcuata, en arrière, par l'orifice de l'aqueduc du vestibule, en dehors et en haut par la limite externe de l'eminentia arcuata.

Voici les résultats auxquels ils sont arrivés :

1° Le canal pétro-mastoïdien est constant; il fait communiquer la cavité cranienne avec les cavités mastoïdiennes;

2° L'orifice interne ou cranien du canal correspond à la fossa subarcuata. Celle-ci se présente, en général, sous la forme d'une fente située au-dessus et en arrière du trou auditif interne. La lèvre supérieure de cette fente se prolonge quelquefois sous la forme d'un petit opercule qui cache l'entrée du canal.

Le plus souvent, l'orifice cranien est unique. Il peut cependant être double ou triple. Si le canal s'ouvre en dedans par deux orifices, ceux-ci peuvent correspondre aux deux extrémités de la fossa subarcuata; ou bien l'un des orifices s'ouvrant normalement dans la fossa subarcuata, l'autre se trouve un peu au-dessus du précédent, généralement dans la partie antérieure de la gouttière du sinus pétreux supérieur.

S'il existe trois orifices, on en trouve soit un, soit deux, au niveau de la fossa subarcuata, les autres dans la gouttière du sinus pétreux supérieur;

3° L'orifice externe ou mastoïdien du canal s'ouvre directement (un vingtième des cas) dans l'antre mastoïdien — antre pétreux de divers auteurs —, soit dans les cellules péri-antrales postérieures et internes;

4° Le canal pétro-mastoïdien passe dans l'anse formée par le canal semi-circulaire vertical supérieur. Il est recourbé en arc et embrasse dans sa concavité la branche interne de ce canal semi-circulaire;

5° Le calibre du canal n'est pas partout uniforme; on rencontre

(1) Mouret et Rouvière, *C. rend. de l'Assoc. d. anat.* Congrès de Toulouse, 1904.

parfois une dilatation sacciforme siégeant dans le segment postérieur de ce canal ;

6° Le canal est assez souvent bifurqué en dedans. Il se présente alors sous la forme d'un canal en Y dont les deux branches aboutissent chacune à un des orifices sus-indiqués.

Plus rarement, le canal se divise en trois branches. Lorsqu'il en est ainsi, le carrefour d'où partent ces différentes ramifications correspond au sommet de la courbure décrite par le canal pétro-mastoïdien.

Il me faut ici corriger une seconde erreur typographique qui s'est glissée dans mon *Traité des Variations des os du crâne de l'homme* et que j'ai corrigée trois fois en vain. Bien qu'il n'ait pas été naturellement question du canal pétro-mastoïdien dans la description que j'ai faite des variations de chacune des diverses parties de la caisse du tympan, que je n'ai parlé de ce canal qu'en traitant des anomalies de la portion pétro-mastoïdienne ou, pour plus d'exactitude, des modifications de structure que subit l'apophyse mastoïde, on a substitué, dans le texte imprimé, au mot crâne figurant dans la phrase manuscrite ci-jointe, les mots « caisse du tympan » : « L'ostium (interne ou cranien) du canal pétro-mastoïdien qui fait communiquer le crâne avec l'antre pétreux dans lequel s'ouvrent les cellules mastoïdiennes peut être double. »

Cette rectification indispensable faite, il n'est pas moins vrai que je n'avais jamais observé la trifidité de l'extrémité interne du conduit susdit avant la publication du mémoire de Mouret et Rivière. Il ne m'a été donné que d'en voir un cas au mois d'avril 1906. C'est sur le temporal droit d'une femme de quarante-cinq ans dont le temporal gauche était normal et après avoir pratiqué, sur une vingtaine d'os de la tempe, les coupes méthodiques du rocher indiquées par Mouret et Rivière. C'est évidemment à une augmentation de nombre ou à une division prématurée des vaisseaux qui du crâne pénètrent dans son intérieur, que le canal pétro-mastoïdien doit d'être parfois bifide ou trifide à son origine dans le crâne.

Variations d'étendue de la pneumatisation temporale. — Pour Rauber (1), cette pneumatisation peut des cellules mastoïdiennes se prolonger jusqu'à la squame; pour Sappey, Schwalbe, Hyrtl, jusqu'à la squame et la racine de l'apophyse zygomatique, voire même plus ou moins loin dans l'intérieur de l'apophyse zygomatique; pour Siebenmann (2), jusqu'à la *linea subarcuata* ; pour Bezold (3) et Kazzander (4),

(1) Rauber, *Lehrb. d. Anat. d. Mensch.*, 1894.

(2) Siebenmann et Schwalbe, in *Handb.d. Anat.d. Mensch.*, von Bardeleben, 1897.

(3) Bezold, *Die Korrosions anat. d. ohres*, 1882.

(4) Kazzander, *Anat. Anz.*, 1905. — Sappey, Hyrtl, *passim.*

jusqu'au dessus de cette ligne. Sur le temporal droit d'un homme que m'a remis, en 1895, un de mes garçons d'amphithéâtre, E. Perrochon, j'ai remarqué, en effet, que le temporal pouvait, par exception, avoir le mode de conformation signalé par Bezold et Kazzander. Les os du crâne, l'unguis, le malaire des *Anthropoïdes*, plus spécialement ceux de l'*orang* et du *chimpanzé*, contiennent de vastes cavités aériennes.

Chez l'*orang* l'écaille temporale est creusée d'une cavité qui est reliée aux cellules de l'apophyse mastoïde, en arrière, à la caisse tympanique, en bas et aux cellules de la portion rocheuse de la paroi inférieure de cette caisse, en avant. Les grandes cellules antérieures de la portion squameuse de l'os de la tempe communiquent au moyen d'une large ouverture avec les sinus de la grande aile et de l'apophyse ptérygoïde du sphénoïde, etc. Chez le *chimpanzé* les cellules mastoïdiennes sont en communication avec celles des grandes ailes et des apophyses ptérygoïdes du sphénoïde ; elles s'étendent de plus à travers la portion écailleuse et l'apophyse zygomatique des temporaux et se perdent vers le haut dans les cellules spongieuses plus étroites, situées entre la paroi interne et la paroi externe de la boîte cranienne.

Absence du canal carotidien. — L'absence presque totale du canal carotidien a été constatée par Macalister (1) sur un mulâtre de la Jamaïque.

Ossification complète de la chaîne hyoïdienne. — Aux 20 cas d'ossification complète, unilatérale ou bilatérale, de la chaîne hyoïdienne, énumérés dans mon *Traité des Variations des os du crâne de l'homme*, il faut aujourd'hui en adjoindre 3 autres qui ont été décrits :

1 par Rambaud et Renault (2);
1 par Huschke (3);
1 par Balestra et Chérié-Lignière (4).

(1) Macalister, *Journ. of anat. a. phys.*, vol. XXXVII, p. 367.
(2) Rambaud et Renault, *Orig. et dével. des os*, p. 144.
(3) Huschke, cit. par Rambaud et Renault.
(4) Balestra et Chérié-Lignière, *Arch. d. anat. e d. embriol.* Firenze, 1904.

AUTEURS CITÉS DANS CE VOLUME

A

Abdallatif.
Adachi (B.).
Aeby.
Aimonimo.
Alain.
Albinus.
Albrecht.
Alix.
Alton (d').
Amadei.
Anoutchine.
Anthony.
Archigène.
Aristote.
Arloing.
Arno.
Arnold.
Aschenbrandt.
Autenrieth.

B

Balestra.
Balli.
Balogh.
Bälz.
Bara (B.).
Baraldi.
Bardeleben.
Barkow.
Barnsby (H.).
Bartels (P.).
Bartha.
Bartholin.
Baume (H.).
Baumgarten.
Beale.
Beauregard.
Béclard.
Beneden (van).
Benedictus.
Benedikt.
Béraud.
Bérillon.
Bertelli.
Bertin.
Bertram Windle.
Bertrand.
Bessel-Hagen.
Bettany.
Bezold.
Bianchi.
Bichat.
Bidder.
Bimar.
Biondi.
Bischoff.
Blainville (de).
Bloch.
Blumenbach.
Boncour (P.).
Bordenave.
Borelli.
Bossard.
Bosse.
Bouchard.
Bouglé.
Bougrier.
Bouisson.
Boullard.
Bourgeois.
Bourgerette.
Bourgery.
Bovero.
Boyd-Stanley.
Boyer.
Breschet.
Branca.
Brault.
Broca.
Brock.
Broesike.
Bruno (P.).
Bruns.
Budge.
Buschan.

C

Cadiat.

Cagnola.
Calamida.
Callender.
Calori.
Camper.
Canestrini.
Carabelli von Lunkasprie.
Carlier.
Cartaz.
Carus.
Celse.
Chabry.
Chaillu (du).
Channing.
Chantreuil.
Chassaignac.
Chauveau.
Chérié-Lignière.
Chevreux.
Chipault.
Chudzinski.
Civarelli,
Civinini.
Cleland.
Colombali.
Colombo.
Cornelli.
Cornevin.
Cornil.
Coste.
Courbon.
Croës (de).
Cruveilhier.
Cullerier.
Conningham.
Curnow.
Cutore.
Cuvier.
Czermack.

D

Dana.
Danseux.
Dareste (C.).
Davis.
Debierre.
Decaudin.
Delaboudinière.
Delon.
Delpech.
Demarquay.
Deniker.
Deschamps.
Diday.
Diemerbrœck.
Dinet.
Dönitz.
Dorsey.
Dubreuil-Chambardel.
Duchêne.
Duckworth.
Dulaurent.
Duméril.
Durand.
Dursy.
Dusseau.
Duval (M.).
Duverney.
Duvernoy.
Dybowsky.

E

Eichholz.
Ellenberger (W.).
Erissonius (H.).
Estienne (Ch.).
Eustachius.

F

Fabre.
Fallot.
Fauvelle.
Félizet.
Féré.
Ferraz de Macedo.
Ferré.
Ferri.
Festal.
Filhol.
Fischer.
Flesch.
Flower.
Folli.
Fontan.
Fox.
Franck.
Francotte.
Frassetto.
Friedlowsky.
Friteau.
Froment.
Fuchs.
Fusari.

G

Galien.
Galippe.
Garbiglietti.
Gaudry.
Gegenbaur.
Geoffroy-Saint-Hilaire (E.).
Geoffroy-Saint-Hilaire (I.).
Gernz.
Gervais.
Giebel.
Giglioli.
Gilis.
Giovanardi.
Giraldès.
Guiffrida-Ruggeri.
Glaser.
Gœthe.
Gof-Schneider.
Gorgone.
Gorjanovic-Kramberger.
Grant Mac-Curdy.
Gratiolet.
Gray.
Gruber (W.).

Guérin.
Guldberg.
Guericke.
Gurwitsch.

H

Haberer.
Haferland.
Hahusseau.
Halbertsma.
Haller.
Halmagrand.
Hamonic (P.).
Hamy.
Harrison (A.).
Hartmann.
Harvey.
Henle.
Hérissant.
Herman von Meyer.
Hervé.
Herzfeld.
Heurteloup.
Highmore.
Hildebrand.
Hilgendorf.
Hiller.
Holder.
Holl.
Hovelacque.
Hrdlicka.
Hudson.
Humphry.
Hunauld.
Hunter (J.).
Huschke.
Huxley.
Hyrtl.

I

Ideler.
Ivanowski.

J

Jacob (O.).
Jacobson.
Jamain.
Jeffé.
Joachimsthal.
oseph (G.).
Joubert.
Jourdain.
Julin.
Jurgenson.

K

Kallius.
Karaval.
Kazzander.
Keilson.
Kerckring.
Kilian.
Killermann.
Klein.
Knop (W.).
Koch.
Kœppelin.
Kœnig.
Kœstlin.
Koganei.
Kölliker.
Kölliker fils.
Kollmann.
Köhler.
Königsten.
Kopernicki.
Krause (W.).
Kükenthal.
Kumaris.
Kupffer.
Kurella.

L

Labarraque (E,).
Lachi.
Laidlaw.
Langenbeck.
Langer-Toldt.
Lannelongue.
Laur.
Laurent.
Laurillard.
Lavocat.
Leboucq.
Legge.
Legrain.
Leidy.
Leinicker.
Lereboullet.
Leroy d'Etiolles.
Lesbre.
Leuckart.
Leveling.
Lieutaud.
Lissauer.
Livini.
Loder.
Lohr.
Lombroso.
Lorenzi (de).
Lovergrove.
Luschka.
Lyon (W.).

M

Macalister.
Maggi.
Magitot.
Magnus.
Mahoudeau.
Maisonneuve.
Malgaigne.
Manno.
Manouvrier.
Mantegazza.
Marey.
Marro.
Marsh.
Martins.
Masquelin.
Matiegka.
Moschen.
Mazotti.
Meckel (*junior*).

Meckel (*senior*).
Mehnert.
Méjean.
Mélanchton.
Ménard.
Merejkowsky.
Merkel.
Metnikow.
Metzger.
Meyer.
Michel.
Meil.
Mies.
Milne-Edwards.
Mingazzini.
Minot.
Mondio.
Monro.
Montané.
Monti.
Morel.
Morestin.
Morgagni.
Morris.
Morselli.
Moschen.
Moure.
Mouret.
Muller.
Murrie.

N

Näcke.
Nesbitt.
Nicola.
Nicolaï.
Nussbaum.

O

Ollier.
Orbigny (d').
Orchanski.
Osawa.
Otto Walkhoff.
Ottolenghi.
Owen.

P

Paauw.
Paget.
Panaroli.
Panichi.
Paravicini.
Pardi.
Parigi.
Parinaud.
Parker.
Patel.
Paterson.
Patruban.
Paul d'Egine.
Paulet.
Peli.
Pelletier (M.).
Penta.
Perrier (Ed.).
Perrochon.
Petit (J.-L.).
Petit (R.).
Pfeufer.
Piana.
Piccozzo.
Pigné.
Pitard.
Pitzorno.
Pline.
Plutarque.
Podracca.
Poirier.
Porta.
Portal.
Potiquet.
Pouchet.
Prenant.
Pruner-Bey.
Putnam.

Q

Quain.
Quatrefages (de).
Quellen.

R

Rabaud.
Rambaud.
Ranglaret.
Ranke.
Ranvier.
Rauber.
Raymond.
Regalia.
Regnault (F.).
Rémy.
Renard.
Renault.
Renaut.
Reschreiter.
Riccardi.
Richard.
Richet (A.).
Riolan.
Rizzo.
Robert Lehmann-Nitsche.
Robin (Ch.).
Rochet.
Rojecki.
Rollet.
Romiti.
Roncati.
Roncoroni.
Röse.
Rosenmuller.
Rossi.
Roujou.
Rousseau.
Rouvière.
Roux.
Rüdinger.
Rudolphi.
Russel.

S

Sabatier.
Salter.
Sämisch.

Sandifort.
Sappey.
Sarrazin.
Scarpa.
Schaaffaussen.
Schack.
Schaus.
Schech.
Schmidt.
Schneider.
Schrench.
Schultze (J.).
Schwalbe.
Schwartz.
Schwegel.
Sedwich.
Selenka.
Senff.
Sennert.
Sergi.
Serres.
Seydel.
Siebenmann.
Siebold.
Sieur.
Siffre.
Sirena.
Sokolow.
Sömmering.
Sorgoni.
Spee Gf.
Sperino.
Spigel.
Spix.
Staderini.
Stannius.
Staurenghi.
Steiner.
Sténon.
Stenson.
Sternberg.
Stieda.
Storch.
Sylvius.

T

Taguchi.
Tanzi.
Tarenetzky.
Tarnier.
Taruffi.
Tenchini.
Terry.
Testut.
Thane.
Theile.
Thomas (S.).
Thomson.
Thurnam.
Tiedemann.
Tillaux.
Tilley.
Tithscardus.
Toirac.
Toldt (K.).
Tomes.
Topinard.
Törok.
Tourtual.
Tramond.
Trinchese.
Tullberg.
Turner.

U

Uhde.

V

Valenti.
Valentin.
Van der Hoeven.
Velpeau.
Verga.
Verheyen
Vicq d'Azyr.
Vidal, de Cassis.
Virchow.
Viré.
Vitali.
Voigtel.
Volkmann.
Voltolini.
Volz.
Vram (U.).
Vriès (Bertha de).
Vrolick.

W

Wagenhauser.
Wagner.
Wahby.
Waldeyer.
Walter.
Walther.
Warynski.
Weber (F.).
Weber (J.).
Weidenreich.
Weinbert.
Weisbach.
Welcker.
Werfer.
Wernich.
Wiedersheim.
Winge
Winslow.
Woodward.

Z

Zabel.
Zanotti.
Zaufal.
Zimmerl.
Zinn.
Zoja.
Zukerkandl.

TABLE DES DESSINS ET DES SCHÉMAS

Pages.

Un cours d'anatomie à l'École de médecine de Tours (hors texte) .

Remplacement partiel des deux os du nez par les apophyses orbitaires internes du frontal descendant jusqu'au milieu de la hauteur des orbites. 2

Remplacement total des deux os du nez par les apophyses montantes des maxillaires supérieurs 2

Femme à deux nez 4

Crâne et squelette de la mâchoire supérieure de la femme à deux nez 4

Variations de forme par excès des os du nez (3 dessins) 12

Forme pincée des os du nez. 13

Os du nez en forme de triangle à sommet supérieur 13

— — — inférieur 13

— — sablier ou de corset 14

Os du nez de *l'orang* (*Simia satyrus*). 17

— du *gorille* (*Gorilla gina*) (2 dessins). 17

Nasal tripartite. 25

Nasal bipartite. 26

— chez le *porc* (*Sus scrofa domesticus*) 27

Empiétement d'un des nasaux sur l'autre 31

Discontinuité des sutures fonto-nasales et fronto-maxillaires . . 35

Rudimentation de la portion lacrymale de l'unguis 44

Moitié gauche de la face d'un fœtus de *gorille* de 5 à 6 mois . . . 59

Coupe transversale de la région lacrymale gauche d'un fœtus humain de 12 semaines 59

Région lacrymale droite d'un fœtus humain de 7 mois 60

— — — 8 mois 60

Os de l'hamule (2 dessins). 67

Cornet maxillo-turbinal trilobé. 79

Pages.

Participation du bord inférieur ou pied du vomer à la constitution de la voûte osseuse du palais chez l'homme 84
Participation du bord inférieur ou pied du vomer à la constitution de la voûte osseuse du palais chez la *Tortue verte* (*Chelone midas*) 84
Trou sphéno-palatin entièrement palatin chez l'homme 93
Trou sphéno-palatin entièrement palatin chez le *chien* (*Canis familiaris*) 93
Réticulum osseux des choanes 96
Variations de la suture palatine transverse (24 schémas) 101, 104, 105, 106, 107
Os malaires tripartites (2 schémas) 122
Division par une suture de l'os malaire en deux fragments (4 schémas). 124
Indication par une série de trous vasculaires d'une division primitive de l'os malaire (3 schémas) 125
Os intra-jugal ou médio-jugal 139
Apophyse marginale. 153
Canal sous-orbitaire longeant le plancher de l'orbite et s'étendant de la face postérieure à la face antérieure du maxillaire supérieur chez l'homme 167
Canal sous-orbitaire longeant le plancher de l'orbite et s'étendant de la face postérieure à la face antérieure du maxillaire supérieur chez le *mouton* (*Ovis aries*). 167
Canal sous-orbitaire bifide chez l'homme 172
— — le *Sajouassou* (*Cebus apella*). . . 172
Canal sous-orbitaire interne supplémentaire chez l'homme 174
Canal sous-orbitaire interne supplémentaire chez un *gorille* mâle vieux (*Gorilla gina*) 174
Canal sous-orbitaire externe supplémentaire chez l'homme . . . 176
Canal sous-orbitaire externe supplémentaire chez l'*Houlman* ou *Entelle* (*Semnopithecus entellus*) 176
Os du canal nasal. 193
Unguis pourvu d'un hamule facial au-dessous duquel existe une lacune qui était comblée par un os du canal nasal 195
Absence de l'unguis qui est remplacé par l'apophyse nasale du maxillaire supérieur et une portion interne du plancher de l'orbite articulées au moyen d'une suture à la partie inférieure de laquelle se trouvent un os du canal nasal et une petite lacune. . 195
Crête maxillaire avec ses deux branches terminales 198
Crête maxillaire dont la branche inféro-externe ou latérale fait défaut 198
Indépendance de la branche supéro-interne de la crête maxillaire et du bord externe ou latéral de l'épine nasale antérieure et inférieure qui va s'unir à l'extrémité antérieure du cornet maxillaire. 199
Os de la gouttière lacrymale (2 dessins) 205
Diastème interdentaire chez un Cafre 236

Pages.

Diastème interdentaire chez le *chimpanzé* (*Troglodytes niger*). . . 236
Suture en Y, à droite et à gauche, sur un palais osseux d'enfant qui présente, à gauche, trois incisives. A gauche, la suture intra-incisive se termine entre la seconde et la troisième incisives, et la suture maxillo-incisive entre la troisième incisive et la canine ; à droite, la suture maxillo-incisive s'étend, en dehors, presque jusqu'au bord externe de la canine au niveau duquel elle se réfléchit en avant pour aller se perdre, après avoir longé la face interne de la canine, dans la cloison alvéolaire qui sépare cette dent de la seconde incisive 246
Canaux et sillons palatins inférieurs chez l'homme 265
— — — le *jaguar* (*Felis onca*) . . 265
Prolongement apophysaire interpalatin postérieur complet bilatéral et épine nasale postérieure double chez l'homme 269
Prolongement apophysaire interpalatin postérieur complet bilatéral et épine nasale postérieure double chez le *gorille* (*Gorilla gina*). 269
Coexistence, sur le même sujet, d'une fossette intranasale et d'une fosse prénasale. 271
Fosse prénasale chez l'homme 273
— le *phoque* (*Phoca vitulina*) 273
Plan naso-alvéolaire chez l'homme 274
— le *gorille* (*Gorilla gina*) 274
Os interpalato-sus-maxillaire 276
Bourrelet palatin inféro-sagittal médian (3 dessins) 278
Variations de nombre, de situation, de configuration, de calibre des orifices inférieurs du canal palatin antérieur de l'homme (32 schémas) 289 291
Conformation du canal palatin antérieur du *Port-Epic ordinaire, commun ou à crinière* (*Hystrix cristata*) 294
Conformation du canal palatin antérieur de l'*Ours brun* (*Ursus arctos*). 294
Conformation du canal palatin antérieur du *mouton* (*Ovis aries*) . 294
— — *chien* (*Canis familiaris*) 294
Conformation du canal palatin antérieur du *Blaireau commun* (*Meles vulgaris*) 294
Division chez une femme du sinus maxillaire gauche par une cloison osseuse verticale complète en deux loges dont l'antérieure s'ouvre dans le méat moyen et la postérieure dans le méat supérieur 303
Canal médian du menton chez l'homme 319
— — le *Cynocéphale* (*Cynocephalus sphinx*) 319
Os mentonniers au nombre de quatre de chaque côté 324
Absence de l'éminence mentonnière chez l'homme 325
— — le *Chimpanzé* (*Troglo-

Pages.
dytes tschego) 325
Trou mentonnier divisé en deux par une languette osseuse chez l'homme 329
Trou mentonnier divisé en deux par une languette osseuse chez le *cheval* (*Equus caballus*). 329
Trou mentonnier triple chez l'homme 331
— — un *Hylobate* (*Hylobates leuciscus*) . . 331
Apophyse coronoïde en forme de lame de sabre 354
— — trapèze ou de pyramide tronquée 354
— — d'arc roman 354
— — de lancette ou d'arc gothique. . 354
— bicuspidée 355
— en forme de stylet. 354
Condyle mandibulaire en forme de sphère 361
— — d'ovoïde aplati à sa partie supérieure 361
Condyle mandibulaire en forme de bec d'oiseau dont l'extrémité pointue est tournée en dedans 361
Variations de forme de la facette articulaire du condyle mandibulaire (3 dessins). 362
Configuration du sous-maxillaire humain aux différents âges de la vie (4 dessins) 377
Cribra parietalia 418
— *orbitalia* 425

TABLE DES MATIÈRES

A

Pages.

Absence de l'arcade alvéolaire inférieure. 345
— — — supérieure 211
— la cavité glénoïde du temporal 437
— rainure palatine postérieure 188
— fossette digastrique 331
— — sous-maxillaire 341
— du canal carotidien. 442
— — malaire. 140
— — sphéno-vomérien médian 83
— méat auditif interne 437
— et perforations du plafond du golfe de la veine jugulaire. 438
Adhérence du bord libre du cornet maxillaire au plancher des fosses nasales 79
Agger nasi 204
Agrandissement de la fossette sublinguale 342
Aiguilles osseuses de la crête lacrymale antérieure 210
Ala septi 29
Angle condylien du maxillaire inférieur. 366
— mandibulaire. 376
— sous-naso-condylien 213
— symphysien 325
Angulus maxillaris ossis malaris 159
Antilingula 378
Antre d'Highmore 298
— maxillaire. 298
Appendice de Sandifort 372
Apofisi o processo nasale dell' osso palatino 91

Pages.

Apophyse ou arcade alvéolaire ou dentaire inférieure 345
— — — supérieure 211
— — — inférieure hyperbolique. 346
— — — — upsiloïde 346
— — — supérieure elliptique. 212
— — — — hyperbolique . . . 212
— — — parabolique. . . . 212
— — — upsiloïde. 212
— angulaire du sous-maxillaire. 370
— antérieure du palatin. 94
— ascendante du maxillaire supérieur 203
Apophyse coronoïde mandibulaire 351
— — bicuspidée 353
Apophyse coronoïde mandibulaire en forme d'arc gothique ou de lancette 353
Apophyse coronoïde mandibulaire en forme d'arc roman 353
— — — de fer de lance. . . 353
— — — lame de sabre . . 353
— — — rostre 353
— — — spatule 353
— — — stylet 353
Apophyse coronoïde mandibulaire en forme de trapèze ou de pyramide tronquée 353
Apophyse coronoïde mandibulaire tricuspidée 353
— de l'angle du sous-maxillaire. 371
— ensiforme de l'écaille du temporal. 436
— ethmoïdale du cornet maxillaire 78
— faciale de Th. Kölliker 250
— frontale du maxillaire supérieur. 203
— fronto-sphénoïdale 144
— hamulaire. 62
— hypocondylienne de maxillaire inférieur 338
— lacrymale de l'unguis. 62
— — du cornet maxillo-turbinal. 78
— lémurienne 368, 371
— linguiforme du lambda. 415
— malaire du maxillaire supérieur. 189
— marginale de l'os malaire 152
— mastoïde surnuméraire. 440
— maxillaire de Gœthe. 250
— — du cornet maxillo-turbinal 78
— montante du maxillaire supérieur. 203
— oculaire du sus-maxillaire. 181
— orbitaire du malaire. 144
— — palatin. 94
— nasale du cornet maxillaire 78

Pages.
Apophyse nasale du maxillaire supérieur 203
— palatine de l'intermaxillaire 250
— — du maxillaire supérieur 241
— — palatin 92
— paramastoïde 416
— parasymphysienne 368
— postérieure de l'angle du sous-maxillaire 371
— ptérygoïdienne du palatin. 92
— pyramidale du palatin 92
— rétro-mastoïdienne 411
— sphénoïdale . . . .
— turbinale de l'unguis. 62
— unciforme. 78
— unguéale du cornet maxillaire 78
— zygomatique du maxillaire supérieur. 189
Apophyses ou tubercules géni inférieurs ou génio-hyoïdiennes . . 338
— — supérieurs. 338
— ptérygoïdes. 435
Arc maxillo-zygomatique intra-jugal. 147
— — sous-jugal 159
Arcus maxillo-temporalis intra-jugalis 147
— — *retro-jugalis* 147
Articulation avec le frontal de l'apophyse antérieure ou orbitaire de la lame verticale du palatin 94
Articulation avec le frontal du bord interne du plancher de l'orbite 190
Augmentation du nombre des dents. 218

B

Basiotique 417
Bec-de-lièvre complexe latéral. 257
— — médian 257
Bec primaire du sphénoïde. 83
Branche antérieure du canal malaire 140
— orbito-faciale du canal malaire 140
— orbito-temporale du canal malaire 140
— postérieure du canal malaire 140
— zygomatico-faciale du canal malaire 140
— zygomatico-temporale du canal malaire 140
Bifidité à la racine de la canine. 235
Bipartizione Sandifortina del zygomatico 127
Bourrelet exo-cranien médio-frontal. 286, 424

Pages.

Bourrelet occipital transverse 411
— palatin inféro-sagittal médian 277
— — inféro-transverse 286

C

Canal *am alveolarforsatz* 268
— basilaire médian 417
— crânio pharyngien 433
— de dentition permanente. 311
— — transitoire 312
— de l'infundibulum 328
— émissaire de la squame frontale 424
— frontal 423
— fronto-ethmoïdal 423
— fronto-nasal 423
— incisif 287
— intermaxillaire 287
— malaire 139
— — accessoire 141
— — asymétrique 142
— — en X allongé 141
— — inversé 141
— — quadrifide 142
— — quintifide 142
— — trifide. 142
— maxillo-palatin 91
— médian sous-génien du menton 410
— mylo-hyoïdien. 344
— naso-dentaire 271
— naso-palatin 287
— — antérieur 287
— palatin (grand) 91
— — inférieur externe ou latéral. 266, 267
— — interne ou médian 266, 267
— — médian sagittal antérieur de Scarpa 288
— — — postérieur de Scarpa 288
— — postérieur entièrement palatin 91
— — perforant artériel infra-pariétal 421
— — pétro-mastoïdien 440
— sous-orbitaire 166
— — bifide. 171
— — en canon de fusil double 171
— — externe supplémentaire 175

Pages.
Canal sous-orbitaire interne supplémentaire 174
— — quadrifide 171
— — trifide 171
— sous-squameux 453
Canales infraorbitales anomali 174
Canaliculi laterali accessorii de la face interne de l'apophyse alvéolaire du maxillaire supérieur 268
Canalis infraorbitalis anomalus externus 175
— — *internus* 175
— *surnumerarius* 171
— *palatinus inferior lateralis* 266
— — *doppelt* 266
— — *medialis* 266
— — *doppelt* 266
Canaux de Scarpa 288
— Stenson 287
— palatins inférieurs 264
— — postérieurs accessoires 92
— perforants vasculaires sagittaux et parasagittaux . . . 420
Cartilage de Meckel 313
Cartilages accessoires postérieurs du nez 295
— de Jacobson 295
Cavité sinusienne de l'apophyse montante du sus-maxillaire . . . 203
Cellules de Haller 187
— ethmoïdales 427
— maxillaires 187
Charnière obstétricale 414
Clivus naso-alveolaris 274
Cloison orbitaire 170
Concha bullosa de Santorini 92
— *maxillaris* 72
— *nasi inferior* 72
Condotto mentale mediano 320
— *lateri* 321
Conduits dentaires antérieurs et supérieurs 178
— postérieurs et supérieurs 187
Condyle de l'occipital (troisième) 417
— mandibulaire en forme de sphère 361
— — d'ovoïde aplati à la partie supérieure 361
Condyle mandibulaire en forme d'ovoïde aplati d'avant en arrière. 361
— — de bec d'oiseau dont l'extrémité pointue est tournée en dedans 361
Cornet du sinus maxillaire 149, 185
— inférieur des anatomistes français 72
— maxillaire 72

Pages.

Cornet maxillo-turbinal 72
— — bilobé 78
— — doublement enroulé 75
— — enroulé. 75
— — plissé 75
— — ramifié 75
— — simplement enroulé 75
— — trilobé 78
— postérieur des anatomistes vétérinaires. 72
— sous-ethmoïdal 72
— turbinal 72
Crête incisive 290
— intermaxillaire 198
— marginale de la face inférieure de la lame horizontale du palatin. 97
Crête maxillaire 197
— naso-dentaire. 271
— prémarginale de la face inférieure de la lame horizontale du palatin 97
Crête sagittale du vertex 286
— verticale de la face externe de la lame verticale du palatin . 91
Cribra orbitalia 425
— *parietalia* 418
Cribrum alveolare 216
Crista palatina lateralis 264
Crochet lacrymal. 62

D

Déhiscence congénitale du plancher de l'orbite. 188
— canal sous-orbitaire 166
Dens proliger 222
— *serotinus*. 220
Dent de sagesse 220
— des mœurs 220
— d'intellect 220
— parasymphysienne 227
— précanine 227
Dent proparasymphysienne 227
Dentition ternaire 238
— quaternaire 239
Dents barrées 335
— enchevêtrées 240

Pages.

Dépression palatine inféro-sagittale médiane 286
Diaphragme ou entre-deux des narines 80
Diastème interdentaire. 236
— postmolaire 347
Digue nasale 204
Diminution du nombre des dents 219
Diodoncéphale 223
Diphyodontes 228
Discontinuité des sutures fronto-nasales et fronto-maxillaires . . 34
Dorsum sellæ bifidum 432
Dum-bell-shaped-bone 256
Duplicité de l'épine nasale postérieure 107, 112
— du sillon mylo-hyoïdien 343

E

Échancrure incisive 287
— palatine 293
— sigmoïde de la branche montante du sous-maxillaire. 360
— ou incisure lémurienne. 367
Ecfortsatz 371
Ectopie dentaire. 231
Eminence mentonnière 325
Eminentia subarcuata 440
Empiètement d'un des nasaux sur l'autre 31
Empreinte de l'artère faciale 338
— du muscle oblique inférieur de l'œil. 189
Endognathion. 246, 255
Eperon lacrymal antérieur 64
Epine du droit latéral de l'œil 435
— nasale antérieure et inférieure 199
— postérieure. 107, 112
— para-alvéolaire 265
— trochléaire supérieure. 426
Episostée spatule. 317, 318
Erwähnten-hyperostose 277
Excavation palatine 89
Exclusion par le maxillaire supérieur du jugal du pourtour de la fente sphéno-maxillaire. 145
Exognathion 246, 255
Exostose médio-palatine 277
Extension en arrière de la crête turbinale supérieure. 92

F

Pages.

Faux os intercalaires. 96, 144
— wormiens. 144
Faux wormiens du prolongement zygomatique du sinus maxillaire. 143
Faux trous sous-orbitaires 179
Fenestration de la lame verticale du palatin. 89
Fente alisphéno-malaire 146
— incisive ou intermaxillaire. 86, 244, 287
— palatine sagittale médiane 86
— — transverse. 86
— sphéno-zygomatique 146
Figura a gradino doppio de la suture fronto-malaire 161
Figura sigmoide ad scrovesciata de la portion génienne de la suture sus-maxillo-malaire 155
Fissura infraorbitalis transversa 182
Fissure incisive ou intermaxillaire 244
— orbitaire inférieure 144
Fontanelle astérique 415
— métopique 424
— ptérique 415
Foramen artériel du plancher de l'orbite 189
— *clinoideo-ophtalmicum* 434
— du dos de la selle turcique. 431
— *incisivum* 289
— *meningeum* 434
— *pterygo-palatinum*. 268
— *zygomatico-faciale*. 141
— — *orbitale* 141
— — *temporale*. 141
Foramina et foraminula nasalia. 28
Forme hastée des os du nez. 12
Fossa hypophyseos 440
— *innasalis*. 274
— *lateralis basioccipitalis*. 417
— *pituitaria* 430
— *subarcuata* 430
Fosse goniaque 345
— incisive. 287
— prénasale 271
— cérébelleuses. 414
Fossetta pituitaria. 430
Fossette antérieure ou ventrale du dos de la selle turcique . . . 430

Pages.

Fossette canine ou sous-orbitaire. 180
— cérébelleuse moyenne 414
— génienne inférieure 341
— — supérieure 339
— pharyngienne. 417
— torcularienne. 414
Fossula hypophyseos. 430
— *intranasalis* 271
— *infraspinata maxillaris inferioris* 341
— *supra spinata maxillaris inferioris*. 339
Fovea bursæ. 417
Fussplatte des vomer. 84

G

Gonion 368
Gaumenwulst 277
Gouttière de l'infundibulum. 428
— palatine postérieure 91
— simienne 274
— sous-nasale 28
— sous-orbitaire 166
Gueule-de-loup 86, 257

H

Hamule 62
— lacrymal 62
Hexaprotodontes. 227
Hiatus maxillaire. 188
Hylobates nase. 11
Hyperostose of the middle line of the hard palate 277
Hypertrophie des crêtes ptérygoïdiennes de la face interne de l'angle du maxillaire inférieur 355
Hypertrophie des canines. 240
— incisives 235, 240

I

Implantation de la troisième grosse molaire sur le bord antérieur ou la partie antérieure de la face interne du rameau ascendant de la mandibule 348

Pages.

Incisor process de Callender 256
Incisura semi lunata du bord supérieur du dos de la selle turcique 433
Indice broncho-coronoïdien 356
— condylien 363
— coronoïdien 359
— mandibulo-cranien 309
— mandibulo-fémoral 309
Impressions digitales et éminences mamillaires de la face postérieure de l'os du front 425
Inversion des dents 232
Involution osseuse sous-ethmoïdale 79
Iperotondogenia 239

L

Lame horizontale du palatin 97
— orbitaire du malaire 144
— verticale du palatin 91
Lamelle operculaire de la gouttière sous-orbitaire 183
Latéroversion des dents 232
Ligne du menton 325
— sous-nasale 212
— symphysienne 325
— — procidente 326
— — récurrente 326
— — verticale 326
Linea subarcuata 441
Lineare furche 148
Lingula 345

M

Mandibule 306
— inférieure 307
— supérieure 166
Menton en galoche ou de la caducité 346
Mésognathion 246, 255
Métopisme 423
Microdontes 404
Mégadontes 404
Monophyodontes 228
Mucro de Sandifort 368, 371

N

Pages.

Naissance du sillon mylo-hyoïdien au-dessous de l'orifice interne du canal dentaire inférieur 342
Nebenthränenbein. 204
Niche ou fossette glandulaire de Verga 98
Nodules de Kerckring latéraux. 414

O

Opercule de la gouttière sous-orbitaire. 183
Opisthognathisme mandibulo-alvéolaire 346
Orbital plate du malaire 144
Organe de Jacobson 296
Orifice nasal interne. 79
Orthognatisme mandibulo-alvéolaire. 346
Os *ainoicum*. 120
— anté-pré-interpariétal 415
— articulaire 318
— bregmatique 424
— conchoïde 72
— coronoïdien 317, 318
— de Calori. 438
— de la gouttière lacrymale 204
— — pommette 114
— de l'hamule. 66
— du boutoir 37
— — canal nasal 193
— — groin. 37
Os du nez 1
— — en forme de bâtonnet. 18
— — — — corset ou de sablier 13
— — — — fer de lance. 13
— — — — fuseau 18
— — — — T 18
— — — — triangle à sommet inférieur. 13, 18
— — — — — — supérieur 13
— pincés 13
— du tympan. 437
— écailleux de Hunauld 144
— en 8 de chiffre. 256
— en soc de charrue 80
— épinasaux. 27

Pages.
Os ethmoïde 427
— ethmo-lacrymal 192
— exoccipito-suroccipito-pétreux 415
— frontal 422
— fronto-nasal 33
— incisif 250
— intermaxillaire 250
— internasal 30
— *internasale* 30
— internasaux 27
— interpalato-sus-maxillaire 276
— intra-jugal 138
— *japonicum*. 120
— jugal. 114
— *jugamentum* 118
— lacrymal 34
— — accessoire de Luschka 240
— — externe. 194
— lacrymaux accessoires. . . . .
— malaire 114
— — bipartite 122
— — tripartite 122
— *malare s. zygomaticum bipartitum* de Virchow et W. Gruber . 122
— maxillaire inférieur 307
— — temporaire 313
— — supérieur 166
— — antérieur et maxillaire supérieur postérieur 166
— — os incisif et cornet du sinus maxillaire . . 166
— — proprement dit et intermaxillaire, incisif ou prémaxillaire 166
— maxillo-naso-lacrymo-frontal 210
— médio-jugal 138
— mentonniers 322
— métopique. 454
— nasal. 1
— — bipartite 25
— — tripartite 24
— naso-maxillaire 29
— occipital. 411
— palatin 88
— — bipartite 90
— — membraneux 88
— — sénile 88
— palato-maxillo-ethmoïdaux 96
— — sus-maxillaire 115
— paradoxe 216

Pages.
Os pariétal 418
— — bipartite 418
— — tripartite 418
— pétro-exoccipito-suroccipital 414
— prémaxillaire 250
— prénasal 35
— prévomériens 73
— propre du nez 1
— *quadratum* humain 87
— sous-maxillaire 307
— — nasal 29, 35
— — orbitaire marginal 148
— — vomérien 83
— sphénoïde 429
— sphéno-zygomatique 146
— *spongiosum* 72
— squamo-condylien 414
— supra-nasaux 27
— sus-maxillaire 166
— — maxillo-malaire 158
— — nasal 1
— temporal 435
— *turbinale* 72
— *turbinatum* 72
— — *inferius* 72
— unguis 38
— unguiforme 38
— *unguis accessorio* 195
— — bipartite 55
— — caréné ou en dos d'âne 61
— — — avec crête 61
— — — et hamule 62
— unguis fenestré 55
— — (grand) 194
— — (petit) 194
— — plat 6
— — semi-membraneux 54
— *vomeris* 80
— zygomatique 114
— wormiens insulés 143
— — péninsulés 143
Ossa internasalia 35
— *palati* 88
— *palatina* 88
Osselet surnuméraire de Béclard et de J. Cloquet 194
Ossicula mentalia 323

Pages.

Ossicula subnasalia 29, 35
Ossiculum canalis naso-lacrymalis 195
— *infraorbitale marginale* 148
— *maxillo-frontale*. 204
Ossification complète de la chaîne hyoïdienne 442
Osso accessorio della fossa lacrimale. 204
Osso nobile 166
Osso wormiano internasale 30
— *naso-nasale* 30
Ostéides 217
Ouverture du cadre orbitaire en dehors, entre le jugal et le frontal. 162
— incisive 287

P

Palatal 88
Pariétal bipartite 418
— tripartite 418
Pars ascendens palati 91
— *orbitalis* du malaire. 144
— *palatina* 97
— *perpendicularis palati* 91
— *nasalis palati*. 91
Participation du bord inférieur du vomer à la constitution de la voûte osseuse du palais. 84
Partie orbitaire du palais. 144
— repliée du palatin 91
Persistance de la synchondrose symphysienne jusqu'à l'adolescence 312
Persistance de l'orifice interne du canal de dentition transitoire. . 344
Pièce canine 260
Pied du vomer. 84
Plan alvéolo-condylien. 212
— intermaxillaire 274
— plan naso-alvéolaire. 274
Pli du vestibule 79
Point goniaque 368
— prégoniaque ou prégonion 368
— sous-canin 368
— sous-incisif. 368
— sous-mentonnier 368
— sous-molaire 368

Pages.

Point sous-prémolaire 368
Polyphyodontes 228
Portion horizontale du palatin 97
— oblique du palatin 92
— verticale du palatin 91
Postfrontal 162
Prébasioccipital 416
Préfrontal 210
Processi spinosi de la face inférieure de la voûte osseuse du palais 264
— *turbinales* de l'apophyse unciforme 78
Processo ensiforme 437
Processus asteriacus 422
— de Calori 105
— *hamatus minor* 62
— *interpalatinus anterior* 105
— — *posterior completus s. penetrans bilateralis* . 107
— — — — *unilateralis*. 107
— — — *incompletus bilateralis* 107
— — — — *unilateralis*. 107
— *lemuniricus*. 370
— *marginalis ossis malaris* 153
— *palatinus medialis et lateralis* 264
— *paracondyleus*. 416
— *rami mandibularis* 371
— *retro-mastoideus*. 411
— *Sandifortii*. 371
— *Sömmeringii* 152
— *turbinalis* de l'apophyse unciforme 78
Prognathisme dentaire inférieur 347
— — supérieur 347
— — inférieur individuel ou ethnique. 327
— — — tératologique 327
— interne 340
— mandibulo-alvéolaire 346
— sous-nasal, alvéolaire ou vrai 212
Prolongement alvéolaire du sinus maxillaire. 215
— apophysaire interpalatin postérieur complet . . . 269
— — — incomplet . . 267
— caudal du cartilage de la cloison des fosses nasales. 82
— descendant prélacrymal du frontal. 40,69
— zygomatique du sinus maxillaire 121
Protubérance lacrymale des zootomistes modernes 149, 185
— orbitaire de Girard 149, 185

R

Pages.

Recul en dedans de l'extrémité inférieure de la suture sphéno-zygomatique . . . 145
Relievo longitudinale fusiforme o romboïd(. . . 277
Reticulum osseux des choanes . . . 96
Rétroversion des dents . . . 232
Richtig lautet der lateinische Ausdruck . . . 371
Rudimentale unguis . . . 44

S

Scissure incisive . . . 244
— orbitaire . . . 181
Septum nasal . . . 82
Septum osseum perfectum maxillaris superioris . . . 303
Sillon longitudinal de la face interne du malaire . . . 148
— naso-maxillaire . . . 30
— palatin inférieur externe ou para-alvéolaire . . . 216
— — — interne . . . 261
— prévomérien . . . 83
— rétro-bulbaire . . . 428
Sillons sagittaux de la face externe de la lame verticale du palatin. 91
— vasculaires artériels de la face interne du pariétal . . . 422
— vasculo-nerveux de la face inférieure de la voûte osseuse du palais . . . 261
Sinus de la bulle . . . 428
— frontaux . . . 422
— malaire . . . 121
— maxillaire . . . 298
— *minores maxillaris superioris* . . . 302
— palatin . . . 89
— *secundarius anterioraris maxillaris superioris* . . . 302
— *secundarius posterior maxillaris superioris* . . . 302
— sphénoïdaux . . . 434
Spina fissuræ lateralis . . . 435
— *mentalis interna* . . . 339
— *orbitalis inferior* . . . 435
— — *superior* . . . 435
— *palatina medialis* . . . 264
— *paralveolaris* . . . 265
— *recti lateralis* . . . 435
— *zygomatica* . . . 152

Pages

Spina zygomatica externa processi zygomatici maxillaris superioris. 159
— — *interna processi zygomatici maxillaris superioris* . 147
— *zygomatico-maxillaris inferior processi zygomatici temporis* . 159
— *zygomatico-maxillaris superior processi zygomatici temporis*. 147
Sulcus naso-maxillaris 30
— *palatinus lateralis* 261
— — *medialis* 261
— *prævomeris* 83
— *sagittalis externus* 30
Surdents 222
Sutura cruciata 98
— *infraorbitalis anterior*. 182
— — *longitudinalis* 181
— — *posterior* 182
— — *transversa* 182
— — *verticalis* 181
— *longitudinalis imperfecta* 209
— — *lateralis anterior palati*. 247
— — — *posterior palati* 247
— *notha* 209
— *zygomatica transversa* de Virchow 117
— *zygomatico-infrajugalis*. 159
Suture basilaire de l'apophyse montante du sus-maxillaire . . . 210
— endo-exognathique 246
— endo-mésognathique 245, 255
— ethmo-lacrymale 192
— fronto-incisive 252
— fronto-postfrontale 161
— incisive 244
— inter-endognathique. 246, 255
— inter-exognathique 255
— intermaxillo-frontale 252
— intermaxillo-nasale 252
— intermaxillo-sus-maxillaire 244
— intra-incisive 245
— lacrymo-jugale 148
— maxillo-incisive 244
— maxillo-intermaxillaire 244
— maxillo-prémaxillaire 244
— méso-exognatique 244, 255
— naso-nasale. 31
— orbito-maxillo-frontale. 190
— palatine sagittale médiane 85
— — longitudinale latérale 247
— — transverse 98
— post-fronto-zygomatique 161

Pages.
Suture prénasale des *processi ascendentes* des maxillaires supérieurs 20
Suture sphéno-maxillaire. 145
— — zygomatique 144
— sous-condylienne de la branche montante du sous-maxillaire 318
Suture sous-coronoïdienne de la branche montante du sous-maxillaire. 317
Suture sous-orbitaire 181
— sus-maxillo-malaire 155
— verticale dans le milieu de l'apophyse zygomatique . . . 437
— — latérale du maxillaire inférieur 315
— zygomatico-frontale. 160
Synchondrosis intradorsalis 433
Synostose ethmo-vomérienne 82
— précoce de la suture internasale 31

T

Tappezzeria des choanes 97
Tétraprotodontes. 227
Troisième condyle occipital. 417
Torus occipitalis transversus 286
— *palatinus*. 277
— — *sagittalis* 277
— — *transversus* 286
— *parietalis sagittalis* 286
— *sagittalis ossis frontis* 286, 424
Transformation de l'apophyse orbitaire de la lame verticale du palatin en une cavité pneumatique close ou communiquant avec le sinus maxillaire. 95
Trou condylien antérieur 415
— de l'artère petite méningienne de Cruveilhier 434
— incisif. 287
— intermaxillaire 287
— mentonnier 328
— — double 330
— — triple 330
— nasal du palatin 93
— optique double 431
— palatin antérieur ou inférieur 287, 293
— sous-orbitaire. 166
— sphéno-palatin 93
— — entièrement palatin 93
— — — (double). 93

Pages.

Trou sus-maxillo-malaire 179
Trous malaires 141
Tubercule malaire 160
— orbito-malaire 159
Tuberculum naso-turbinale 204
Tubérosité de l'os du palais 92
— maxillaire 202
Tubérosités sous-mentonnières 368

U

Unguis rudimental 44, 60

V

Variations de dimensions de la fosse pituitaire 42
Variations de dimension, d'inclinaison et de direction du condyle du maxillaire inférieur 363, 365
Variations d'étendue de la pneumatisation temporale 441
Variations des gouttières de la face interne de l'écaille de l'occipital qui contiennent les sinus veineux postérieurs de la dure-mère . 413
Véritable cornet 72
Visière frontale 425
Volute sous-ethmoïdale 72
Vomer 80
Vomers cartilagineux droit et gauche 295
Voussure de la paroi antérieure du canal ptérygo-palatin 97
Vrais os intercalaires 96, 143
— wormiens 143

W

Wormiani internasali 30
— *medio-palatini od interpalatini* 275
— *palato-palatini* 111

13-12-05. — Tours, Imp. E. ARRAULT et Cie.

